SOKKIA

# NET1200

**3-D Station**

Laserprodukt Klasse 2

LED-Produkt Klasse 1

**BENUTZERHANDBUCH**

**Li-ion** CONTAINS Li-ion BATTERY.
MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.

**JSIMA** :Dies ist das Kennzeichen des japanischen Verbands der Hersteller von Vermessungsinstrumenten.

SOKKIA

# NET1200

**3-D Station**

Laserprodukt Klasse 2

LED-Produkt Klasse 1

**BENUTZERHANDBUCH**

- Danke, dass Sie sich für das 3-D Station NET1200 entschieden haben.
- Bevor Sie das Instrument verwenden, sollten Sie dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durchlesen.
- Überprüfen Sie die Ausrüstung auf ihre Vollständigkeit.
  ☞"27.1 Standardausrüstung"
- Das NET verfügt über eine Funktion, um gespeicherte Daten an einen angeschlossenen Host-Computer zu übertragen. Befehle eines Host-Computer können ebenfalls ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen" sowie bei Ihrer Sokkia-Niederlassung.
- Ständige Forschung und Entwicklung soll dazu beitragen, dem Benutzer ein bedienerfreundliches Produkt anzubieten. Die technischen Daten und das Aussehen des Instruments können jederzeit geändert werden.
- Die Diagramme und Bildschirmanzeigen in dieser Bedienungsanleitung wurden in einigen Fällen zum leichteren Verständnis vereinfacht dargestellt.

**Symbole**

Der vorliegenden Bedienungsanleitung liegen folgende Konventionen zugrunde:

: Weist auf Sicherheitsvorkehrungen und wichtige Parameter hin, die vor der Bedienung gelesen werden sollten.

☞ : Weist auf ein Kapitel hin, das weitere Informationen enthält.

Note : Weist auf ergänzende Informationen hin.

: Weist auf eine Erläuterung zu einem bestimmten Begriff oder Vorgang hin.

**[DIST]** usw. : Bezeichnet Softkeys auf dem Display.

**{ESC}** usw. : Bezeichnet Bedienungstasten auf dem NET oder der kabellosen Tastatur.

<S-O> usw. : Weist auf Bildschirmtitel hin.

**Bildschirme und Abbildungen**

- Wo nicht anders angegeben, steht NET in dieser Anleitung für NET1200.
- Der Position der Softkeys in den Bildschirmen und Anweisungen liegen die Werkseinstellungen zugrunde. Die Belegung der Softkeys kann im Mess-Modus geändert werden.

☞ Was sind Softkeys: "4.1 Bezeichnung der Instrumententeile", Belegung der Softkeys: "24.2 Tastenbelegung"

- Kodak Gray Card: **KODAK** ist eine eingetragene Marke der Eastman Kodak Company.

**Bedienung**

- Lernen Sie in "5. GRUNDFUNKTIONEN" die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Messverfahren befassen.
- Die Messverfahren basieren auf einer kontinuierlichen Messung. Informationen zu den Verfahren bei der Auswahl anderer Messoptionen finden Sie unter “Hinweis” (Note).
- Informationen zur Auswahl der Optionen und zur Eingabe von Zahlen finden Sie unter "5.1 Tastenfunktionen".

# INHALT

BITTE ZUERST LESEN

EINFÜHRUNG

VORBEREITEN DER MESSUNG

MESSUNG -MESSMODUS -


1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB . . . . . 1
2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN . . . . . 5
3. SICHERHEITSHINWEISE FÜR LASER . . . . . 3
4. NET-FUNKTIONEN . . . . . 9
   4.1 Bezeichnung der Instrumententeile . . . . . 9
   4.2 Schaubild der Arbeitsmodi . . . . . 12
5. GRUNDFUNKTIONEN . . . . . 13
   5.1 Tastenfunktionen . . . . . 13
   5.2 Anzeigefunktionen . . . . . 15
6. BATTERIE . . . . . 18
   6.1 Laden der Batterie . . . . . 18
   6.2 Einsetzen / Herausnehmen der Batterie . . . . . 19
7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS . . . . . 21
   7,1 Zentrieren . . . . . 21
   7.2 Horizontieren . . . . . 22
8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN . . . . . 26
9. INSTRUMENT EINSCHALTEN . . . . . 28
10. WINKELMESSUNG . . . . . 29
   10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°) . . . . . 29
   10.2 Einstellung des Horizontalwinkels auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel fest) . . . 30
   10.3 Horizontalwinkel - Repetition . . . . . 31
   10.4 Winkelmessung und Datenausgabe . . . . . 32
11. STRECKENMESSUNG . . . . . 33
   11.1 Rücksignalprüfung . . . . . 34
   11.2 Strecken- und Winkelmessung . . . . . 35
   11.3 Aufrufen der Messdaten . . . . . 36
   11.4 Winkelmessung und Datenausgabe . . . . . 37
   11.5 Indirekte Höhenbestimmung . . . . . 38
12. KOORDINATENMESSUNG . . . . . 40
   12.1 Eingabe der Standpunktdaten . . . . . 40
   12.2 Einstellen des Richtungswinkels . . . . . 43
   12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung . . . . . 45
13. FREIE STATIONIERUNG . . . . . 47
   13.1 Freie Stationierung der Koordinaten . . . . . 48
   13.2 Freie Stationierung der Höhe . . . . . 51

# INHALT

MESSUNG -MESSMODUS -


14. ABSTECKMESSUNG . . . . . 55
14,1 Streckenabsteckung . . . . . 55
14,2 Koordinatenabsteckung . . . . . 59
14.3 Indirekte Höhenabsteckung . . . . . 61
15. GERADENABSTECKUNG . . . . . 63
15,1 Definieren der Grundlinie . . . . . 63
15.2 Orthogonalabsteckung . . . . . 66
15.3 Schnurgerüstabsteckung . . . . . 67
16. UMFORMUNG . . . . . 70
16,1 Definieren der Grundlinie . . . . . 70
16,2 Umformung . . . . . 71
17. Exzentrische Messung . . . . . 73
17,1 Exzentrum / Strecke . . . . . 73
17,2 Exzentrum / Winkel . . . . . 75
17,3 Exzentrum / Zwei Prismen . . . . . 77
18. SPANNMASSBESTIMMUNG . . . . . 80
18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten . . . . . 80
18,2 Ändern des Bezugspunkts . . . . . 82
19. FLÄCHENBERECHNUNG . . . . . 83
20. DATENAUFZEICHNUNG - REC-MENÜ - . . . . . 87
20,1 Speichern von Standpunktdaten . . . . . 87
20,2 Speichern von Winkelmessdaten . . . . . 89
20,3 Speichern von Streckenmessdaten . . . . . 90
20,4 Speichern von Koordinaten . . . . . 91
20,5 Speichern von Strecken- und Koordinatendaten . . . . . 92
20,7 Anzeigen von JOB-Daten . . . . . 94
20,6 Speichern von Notizen . . . . . 94
21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS . . . . . 96
21.1 Auswählen eines JOBS . . . . . 96
21,2 Löschen eines JOBS . . . . . 99


VERWALTEN DER DATEN -SPEICHER-MODUS-


22. SPEICHERN / LÖSCHEN VON DATEN . . . . . 100
22,1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten 100
22,2 Anzeigen von Festpunktkoordinaten . . . . . 103
22,3 Speichern/Löschen von Codes . . . . . 104
22,4 Anzeigen von Codes . . . . . 105
23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN . . . . . 107

MODUS FÜR ZUSÄTZLICHE DETAILS-

FEHLER-BEHEBUNG

INFORMA-TIONEN ZU NET

24. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN . . . . . 109
24.1 Ändern der Instrumentenparameter . . . . . 109
24,2 Tastenbelegung . . . . . 115
24,3 Ändern des Passworts . . . . . 118
24,4 Wiederherstellen der Standardeinstellungen . 119
25. WARNUNGEN UND FEHLERMELDUNGEN . . . . . 121
26. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN . . . . . 125
26,1 Röhrenlibelle . . . . . 125
26,2 Dosenlibelle . . . . . 126
26,3 Neigungskompensator . . . . . 127
26,5 Fadenkreuz . . . . . 131
26,4 Zielachskorrektur . . . . . 131
26,6 Optisches Lot . . . . . 133
26.7 Additionskonstante . . . . . 135
27. STANDARDAUSRÜSTUNG UND SONDERZUBEHÖR. . . . . 137
27.1. Standardausrüstung . . . . . 137
27.2. Sonderzubehör . . . . . 138
27.3. Prismensystem . . . . . 143
27.4 Stromversorgung . . . . . 150
28. TECHNISCHE DATEN . . . . . 152
29. GESETZLICHE BESTIMMUNGEN . . . . . 156
30. ZUSÄTZLICHE ANGABEN . . . . . 159
30,1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2 . . . . . 159
30,2 Atmosphärische Korrektur für hochpräzise Streckenmessungen . . . . . 160

# 1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Zum sicheren Gebrauch des Produkts und zur Vermeidung von Verletzungen des Benutzers und anderer Personen sowie zur Verhinderung von Sachschäden sind in der Bedienungsanleitung die unbedingt zu beachtenden Hinweise durch ein Ausrufezeichen in einem Dreieck und mit dem Hinweis ACHTUNG und VORSICHT gekennzeichnet.
Die Definitionen für die Hinweise und Symbole sind nachstehend aufgeführt. Machen Sie sich mit ihnen vertraut, bevor Sie die Bedienungsanleitung durcharbeiten.

**Definition der Hinweise**

| | |
|---|---|
| ⚠ ACHTUNG | Bedienungsfehler, die durch Nichtbeachtung dieses Hinweises verursacht werden, können zum Tod oder zu schweren Verletzungen des Benutzers führen. |
| ⚠ VORSICHT | Bedienungsfehler, die durch Nichtbeachtung dieses Hinweises verursacht werden, können zu Personen- und Sachschäden führen. |

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, bei denen Vorsicht geboten ist (einschl. Warnhinweise). Besondere Einzelheiten werden in oder neben dem Symbol angegeben.

Dieses Symbol kennzeichnet Verbote.
Besondere Einzelheiten werden in oder neben dem Symbol angegeben.

Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die nicht unterlassen werden dürfen.
Besondere Einzelheiten werden in oder neben dem Symbol angegeben.

**Allgemeines**

## ⚠Achtung

Benutzen Sie das Instrument nicht in Bereichen mit hoher Staub- oder Aschebelastung, unzureichender Belüftung oder in der Nähe brennbarer Materialien. Bei Nichtbeachtung besteht Explosionsgefahr.

Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Bränden, Stromschlägen oder Verbrennungen.

Blicken Sie niemals durch das Fernrohr direkt in die Sonne. Nichtbeachtung kann zum Verlust des Augenlichts führen.

Blicken Sie durch das Fernrohr nicht direkt in durch ein Prisma oder einen anderen reflektierenden Gegenstand reflektiertes Sonnenlicht. Nichtbeachtung kann zum Verlust des Augenlichts führen.

Der direkte Blick in die Sonne führt zum Verlust des Augenlichts. Benutzen Sie den Solarfilter (Option).

☞ "27.2 Sonderzubehör"

Wenn Sie das Gerät im Transportkoffer verstauen, müssen alle Verschlüsse, einschließlich der Verschlüsse an den Seiten, geschlossen sein. Bei Nichtbeachtung kann das Instrument beim Tragen herunterfallen und Verletzungen verursachen.

## ⚠Vorsicht

Benutzen Sie den Transportkoffer nicht als Fußbank. Er ist glatt und nicht standsicher, so dass Sie abrutschen und fallen können.

Legen Sie das Instrument nicht in einen Transportkoffer mit beschädigtem Schloss, Gurt oder Griff. Der Transportkoffer oder das Instrument könnten herunterfallen und Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von Verletzungen Dritter darf das Schnurlot nicht geschwungen oder geworfen werden. Ein Dritter könnte vom Schnurlot verletzt werden.

Befestigen Sie den Griff mit den Schrauben fest am Instrument. Bei Nichtbeachtung kann das Instrument beim Tragen herunterfallen und Verletzungen verursachen.

Ziehen Sie die Feststellschraube für die Dreifußklemme fest an. Bei Nichtbeachtung kann der Dreifuß herunterfallen und Verletzungen verursachen.

**Stromversorgung**

## ⚠Achtung

- Verwenden Sie keine andere als die für die Spannungsversorgung angegebene Spannung. Nichtbeachtung kann zu Bränden oder Stromschlägen führen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Stromkabel, Stecker oder Steckdosen. Nichtbeachtung kann zu Bränden oder Stromschlägen führen.
- Verwenden Sie nur die hierfür vorgesehenen Stromkabel. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr.
- Legen Sie beim Aufladen der Batterien keine Kleidungsstücke oder sonstigen Gegenstände auf das Ladegerät. Durch Funkenflug könnte ein Brand entstehen.
- Verwenden Sie zum Wiederaufladen der Batterien nur das angegebene Ladegerät. Andere Ladegeräte können für eine andere Spannung ausgelegt sein oder eine andere Polarität besitzen, sodass Funken entstehen können, die Brände oder Verbrennungen verursachen können.
- Die Batterien dürfen nicht erhitzt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Explosions- und Verletzungsgefahr.
- Um ein Kurzschließen der Batterie während der Lagerung zu verhindern, sind die Batteriepole mit Isolierband oder dgl. zu umwickeln. Bei Nichtbeachten können Kurzschlüsse zu Bränden oder Verbrennungen führen.
- Verwenden Sie keine nassen Batterien oder Ladegeräte. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluss kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.
- Berühren Sie die Stecker für die Stromversorgung nicht mit nassen Händen. Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen.

## ⚠Vorsicht

- Aus den Batterien austretende Flüssigkeit darf nicht berührt werden. Gefährliche Chemikalien können zu Verbrennungen oder Blasen führen.

**Stativ**

## ⚠Vorsicht

- Ziehen Sie die Zentrierschraube beim Aufstellen des Instruments auf dem Stativ fest an. Anderenfalls könnte das Instrument vom Stativ fallen und zu Verletzungen führen.
- Achten Sie beim Aufstellen des Instruments darauf, dass die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen werden. Anderenfalls kann das Stativ umfallen und zu Verletzungen führen.
- Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, dass die Stativfüße niemals auf andere Personen zeigen, um Verletzungen durch die Stativfüße zu vermeiden.
- Achten Sie beim Aufstellen des Stativs auf Ihre Hände und Füße, um Stichverletzungen zu vermeiden.
- Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, dass die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen sind. Bei Nichtbeachtung können die Stativbeine herausrutschen und Verletzungen verursachen.

**Kabellose Tastatur (Sonderzubehör)**

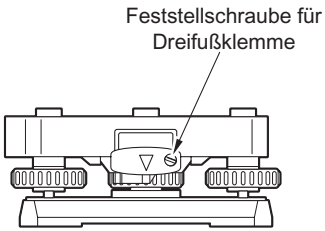
## ⚠Vorsicht

- Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Bränden, Stromschlägen oder Verbrennungen.
- Verwenden Sie keine nassen Batterien und fassen Sie Batterien nicht mit nassen Händen an. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluss kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.
- Befolgen Sie beim Wechseln der Batterien das unten beschriebene Verfahren. Wenn Sie versuchen, die Batterieabdeckung falsch oder mit Gewalt zu öffnen, besteht Verletzungsgefahr.

# 2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

**Dreifußklemme**

- Ab Werk ist die Feststellschraube der Dreifußklemme angezogen, um ein Ablösen des Instruments zu verhindern. Lösen Sie diese Schraube mit einem Schraubenzieher, bevor Sie das Instrument erstmalig benutzen. Ziehen Sie die Feststellschraube vor einem erneuten Versand des Instruments wieder an, um ein Ablösen des Dreifußes zu verhindern.




**Vorsichtsmaßnahmen gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Staub**

Das NET entspricht bei geschlossener Batterieabdeckung und vorschriftsmäßig aufgesetzten Schnittstellenkappen den Vorschriften IP66 für Wasserbeständigkeit und Staubfestigkeit.

- Achten Sie sorgfältig darauf, dass die Batterieabdeckung geschlossen ist und die Staubschutzkappen vorschriftsmäßig aufgesetzt sind, um das NET vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staubpartikeln zu schützen.
- Sorgen Sie dafür, dass Feuchtigkeit oder Staubpartikel nicht in das Batteriefach, an die Pole oder die Schnittstellen gelangen können. Anderenfalls kann es zu einer Beschädigung des Instruments kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die Innenseite des Transportbehälters und das Instrument trocken sind, bevor Sie den Behälter verschließen. Feuchtigkeit im Behälter kann zum Rosten des Instruments führen.

**Die Lithiumbatterie**

Die Lithiumbatterie wird für die Kalender/Weck-Funktion verwendet. Die Lithiumbatterie dient zum Sichern der Daten und hält bei normaler Verwendung ca. 5 Jahre. Je nach den konkreten Umständen kann die Lebensdauer jedoch auch kürzer ausfallen. Wenn die Spannung der Lithiumbatterie nachlässt oder die Batterie vollständig entladen ist, wird die Meldung "Zeitfehler" angezeigt. Lassen Sie die Batterie von Ihrem Sokkia-Händler auswechseln.

**Sonstige Vorsichtsmaßnahmen**

- Wenn das NET von einem warmen an einen extrem kalten Platz umgestellt wird, können sich innenliegende Teile zusammenziehen, wodurch sich die Tasten schwer betätigen lassen. Dies wird dadurch verursacht, dass kalte Luft innerhalb des versiegelten Gehäuses eingeschlossen wird. Wenn sich die Tasten nicht betätigen lassen sollten, öffnen Sie die Batterieabdeckung, um den Normalzustand wieder herzustellen. Um zu verhindern, dass sich die Tastenabdeckungen verhärten, entfernen Sie diese, bevor Sie das NET an einen kalten Ort stellen.

- Stellen Sie die NET niemals direkt auf den Boden. Sand oder Staub können das Gewinde oder die Zentrierschraube der Grundplatte beschädigen.
- Richten Sie das Fernrohr nicht auf die Sonne. Verwenden Sie einen Sonnenfilter, um eine Beschädigung der Innenteile des Instruments bei Sonnenbeobachtungen zu vermeiden.
  ☞ "27.2 Sonderzubehör"
- Schützen Sie das NET vor heftigen Stößen oder Vibrationen.
- Tragen Sie das NET nie auf einem Stativ montiert an einen anderen Standort.
- Instrument vor einem Batteriewechsel ausschalten.
- Die Batterie aus dem NET herausnehmen, bevor es in den Behälter zurückgelegt wird.
- Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung, bevor Sie das Instrument unter besonderen Bedingungen, wie Dauerbetrieb über längere Zeiträume oder bei hoher Luftfeuchtigkeit, verwenden. Im Allgemeinen erlischt bei der Verwendung des Instruments unter derartigen Bedingungen der Garantieanspruch.

**Instandhaltung und Pflege**

- Säubern Sie das Instrument stets, bevor Sie es in den Behälter zurück legen. Das Objektiv erfordert eine spezielle Pflege. Zuerst mit dem Linsenpinsel entstauben, um Kleinstpartikel zu entfernen. Hauchen Sie die Linse anschließend an und wischen Sie sie mit dem Wischtuch ab.
- Wenn das Display verschmutzt ist, wischen Sie diese vorsichtig mit einem weichen, trockenen Tuch ab. Zur Reinigung anderer Teile des Instruments oder des Transportbehälters befeuchten Sie ein weiches Tuch leicht mit einer milden Reinigungsmittellösung. Das Tuch auswringen, bis es nur noch leicht feucht ist, und die Oberfläche des Instruments vorsichtig abwischen. Keine organischen Lösungsmittel oder alkalische Reinigungslösungen verwenden.
- Lagern Sie das NET in einem trockenen Raum bei gleichbleibender Temperatur.
- Stativ auf lose Teile und Schrauben kontrollieren.
- Bei Problemen mit beweglichen Teilen, Schrauben oder optischen Teilen (z. B. Objektiv) wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.
- Instrument bei längerer Lagerung mindestens einmal alle 3 Monate überprüfen.
  ☞ "26. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN"
- Das NET niemals mit Gewalt aus dem Transportkoffer nehmen. Leeren Behälter zum Schutz vor Feuchtigkeit schließen.
- Überprüfen Sie die Justierung des NET regelmäßig, um die Genauigkeit des Instruments aufrechtzuerhalten.

# 3. SICHERHEITSHINWEISE FÜR LASER

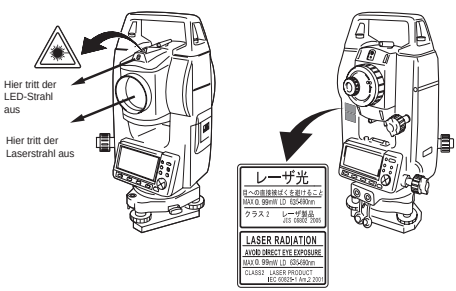
Das NET ist eingestuft als Klasse 2 Laserprodukt und Klasse 1 LED-Produkt gemäß der IEC-Normenpublikation 60825-1 Anhang 2: 2001 und gemäß der Vorschrift der US-amerikanischen Bundesregierung FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 und 1040.11 (Entspricht den FDA-Leistungsnormen für Laserprodukte ausgenommen Abweichungen gemäß Laser Notice No.50 vom 26. Juli 2001.)

- EDM-Gerät in Objektivlinse: Laserprodukt der Klasse 2 (Laserprodukt der Klasse 1, wenn im Konfigurationsmodus Prisma oder Reflexionsfolie als Ziel ausgewählt wird)
- Beleuchtungseinheit: LED-Produkt Klasse 1

- Wenn die reflektorlose Streckenmessung eingestellt ist, wird das EDM-Gerät als Laserprodukt der Klasse 2 klassifiziert. Wenn das Prisma oder die Reflexionsfolie im Konfigurationsmodus als Ziel ausgewählt wurde, entspricht die Ausgabe der sicheren Klasse 1.
- Das Führungslicht ist eine optionale Funktion.
  ☞ "27.2 Sonderzubehör"

## ⚠Achtung

- Der Gebrauch von Bedienungselementen bzw. Einstellungen oder das Ausführen von anderen Abläufen, als den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen, kann das Freisetzen gefährlicher Strahlung zur Folge haben.
- Befolgen Sie die Anweisungen auf den Aufklebern am Instrument und in dieser Anleitung, um den sicheren Gebrauch dieses Laser- und LED-Produkts zu gewährleisten.




- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Personen. Der Laserstrahl kann schwere Verletzungen verursachen, wenn er auf die Haut oder das Auge trifft.

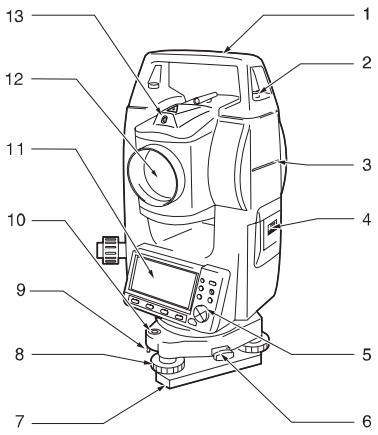
- Nicht direkt in die Quelle des Laserstrahls blicken. Dies kann zu bleibenden Augenschäden führen.
- Nicht auf den Laserstrahl blicken. Dies kann zu bleibenden Augenschäden führen.
- Bei Augenverletzungen durch den Laserstrahl unverzüglich einen Augenarzt aufsuchen.

## ⚠Vorsicht

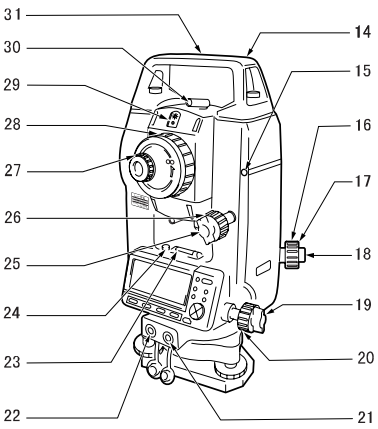
- Führen Sie zu Beginn und in regelmäßigen Abständen während der Arbeit Kontrollen und Justierungen durch. Stellen Sie dabei sicher, dass der Laserstrahl unter normalen Bedingungen ausgestrahlt wird.
- Schalten Sie das Instrument aus, wenn es nicht benutzt wird.
- Wenn das Instrument entsorgt wird, machen Sie den Batteriestecker funktionsunfähig, sodass kein Laserstrahl mehr ausgestrahlt werden kann.
- Gehen Sie bei der Bedienung des Instruments mit gebotener Vorsicht vor, um zu vermeiden, dass Personen unbeabsichtigt vom Laserstrahl ins Auge getroffen und verletzt werden. Stellen Sie das Instrument nach Möglichkeit nicht auf Höhen ein, bei denen Fußgänger oder Autofahrer von der Bahn des Laserstrahls in Kopfhöhe getroffen werden könnten.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Spiegel, Fenster oder stark reflektierende Oberflächen. Der reflektierte Laserstrahl kann schwere Verletzungen verursachen.
- Wenn Sie die Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass der Ausgangslaser ausgeschaltet wird, wenn die Streckenmessung abgeschlossen ist. Auch wenn die Streckenmessung abgebrochen wurde, bleibt die Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit aktiv und der Laserstrahl wird weiterhin ausgestrahlt.

# 4. NET-FUNKTIONEN

## 4.1 Bezeichnung der Instrumententeile




1 Tragegriff
2 Griffsicherungsschraube
3 Markierung der Instrumentenhöhe
4 Batterieabdeckung
5 Bedienfeld
6 Dreifußklemme
7 Grundplatte
8 Fußschraube
9 Justierschrauben für Dosenlibelle
10 Dosenlibelle
11 Anzeige
12 Objektivlinse (mit Laser-Zielfunktion)
13 Beleuchtungseinheit




14 Schlitz für Röhrenbussole
15 Strahldetektor für kabellose Tastatur
16 Fokussierring für das optische Lot
17 Abdeckung Strichkreuzjustierung
18 Okular für das optische Lot
19 Horizontalklemme
20 Horizontalfeintrieb
21 Datenschnittstelle
22 Externer Stromanschluss
23 Röhrenlibelle
24 Justierschraube für Röhrenlibelle
25 Vertikalklemme
26 Vertikalfeintrieb
27 Fernrohrokularschraube
28 Fernrohr-Fokussierring
29 Anzeige für Laser/LED-Prüfung
30 Visiereinrichtung für Grobanzielung
31 Markierung der Instrumentendrehachse

**Visiereinrichtung für Grobanzielung**
Verwenden Sie die Visiereinrichtung für Grobanzielung, um das NET auf den Messpunkt auszurichten. Drehen Sie das Instrument, bis das Dreieck in der Visiereinrichtung über dem Zielpunkt liegt.

**Markierung der Instrumentenhöhe**
Das NET ist 236mm hoch (von Oberkante Dreifuß zu dieser Markierung). Die "Instrumentenhöhe" wird bei der Einstellung der Standpunktdaten eingegeben und entspricht der Höhe vom Messpunkt (an dem das NET aufgestellt ist) zu dieser Markierung.

**Laserpointerfunktion**
In dunklen Umgebungen kann ein Ziel ohne Einsatz des Teleskops mit einem roten Laserstrahl anvisiert werden.
☞ Laserpointer EIN/AUS: "5.1 Tastenfunktionen", Ein-/Ausschalten der Laserpointerfunktion: "24.1 Ändern der Instrumentenparameter, ● EDM-Einstellung"

**Beleuchtungsfunktion**
Das Richten der Beleuchtungseinheit auf das Ziel verbessert die Sichtbarkeit des Ziels in Zielrichtung und ermöglicht ein genaueres Zielen bei schlechten Lichtverhältnissen.
Die Intensität des Beleuchtungspunkts kann mit **[LICHT]** auf der dritten Seite des Messmodus angepasst werden.

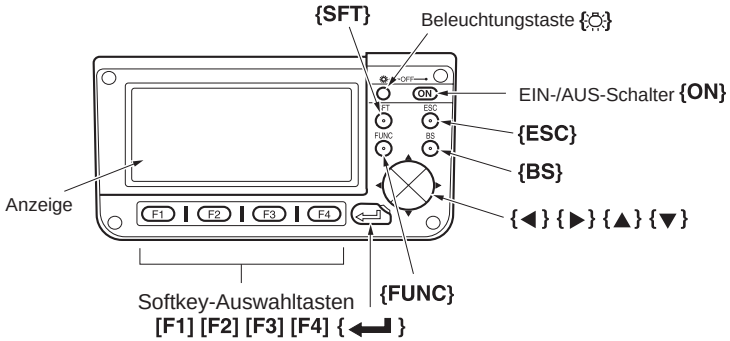
**Anzeige für Laser/LED-Prüfung**
Zeigt den aktuellen Status des Laserpointers und der Beleuchtungseinheit an.

Anzeige für Statusprüfung

| Status | Definition |
|---|---|
| Rot – Gleichmäßig | Der Laserpointer wird verwendet |
| Blau – Gleichmäßig | Die Beleuchtungseinheit wird verwendet und ist auf **EIN** gestellt. |
| Grün – Blinkend | Die Beleuchtungseinheit wird verwendet und ist auf **BLINK** gestellt. |

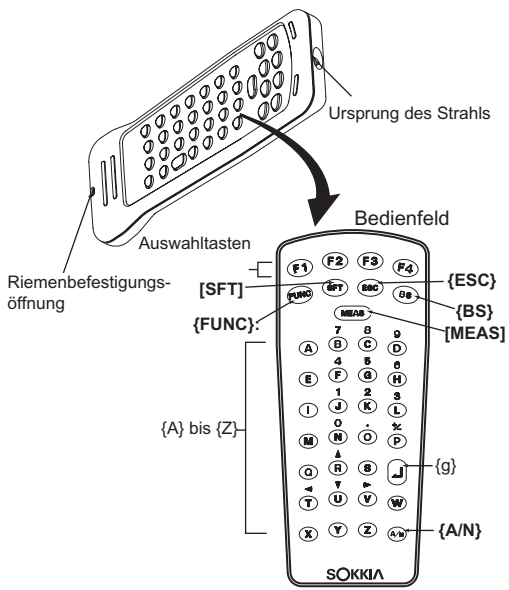
## Bedienfeld

☞ "5.1 Tastenfunktionen"

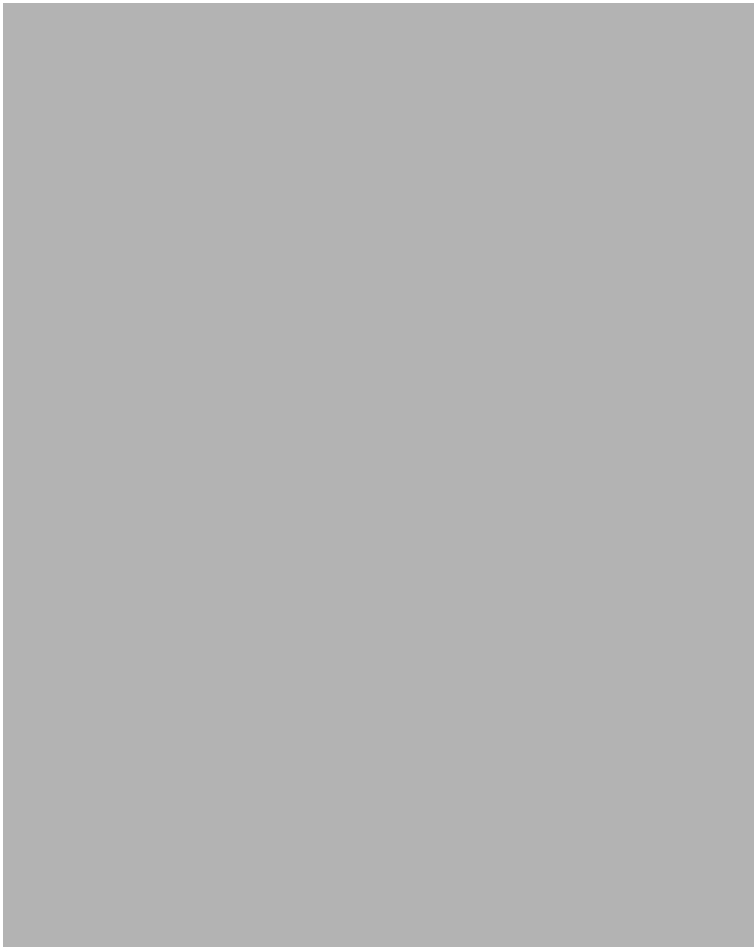



## Kabellose Tastatur (Sonderzubehör)

☞ "5.1 Tastenfunktionen" und "27.2 Sonderzubehör"



## 4.2 Schaubild der Arbeitsmodi



# 5. GRUNDFUNKTIONEN

## 5.1 Tastenfunktionen

Lernen Sie hier die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Messverfahren befassen.

### ● Instrument EIN/AUS

**{EIN}** : Instrument einschalten
**{EIN}** (gedrückt halten)+ **{☼}** : Ausschalten

### ● Displaybeleuchtung einschalten

**{☼}**: Hintergrundbeleuchtung EIN/AUS

### ● Wechsel des Zieltyps

Der Zieltyp kann nur auf dem Bildschirm gewechselt werden, auf dem das Zielsymbol (z. B. ) angezeigt wird.

**{SFT}**(gedrückt halten ) : Wechselt zwischen den Zieltypen (Prisma/Folie/Kein (reflektorlos))

☞ Zielsymbol angezeigt: "5.2 Anzeigefunktionen", Wechseln des Zieltyps im Konfig.-Modus: "24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● EDM-Einstellung"

### ● Ein-/Ausschalten der Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit

**{☼}** (gedrückt halten ) : Um die Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit ein- oder auszuschalten, gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.

☞ Auswählen der Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit : "24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● EDM-Einstellung"

- Wenn Sie die Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass der Ausgangslaser ausgeschaltet wird, wenn die Streckenmessung abgeschlossen ist. Auch wenn die Streckenmessung abgebrochen wurde, bleibt die Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit aktiv und der Laserstrahl wird weiterhin ausgestrahlt.

### ● Softkey-Bedienung

Die Softkeys werden in der untersten Zeile des Displays angezeigt.

**{F1} bis {F4}**: Die Funktion der einzelnen Softkeys auswählen
**{FUNC}** : Zwischen den Bildschirmseiten im Mess-Modus wechseln (wenn mehr als 4 Softkeys belegt sind)

## ● Eingabe von Buchstaben/Zahlen

**{F1} bis {F4}**: Eingabe eines Buchstabens oder einer Zahl, der (die) dem Softkey zugewiesen wird

**{FUNC}** : Wechsel zur nächsten Softkey-Seite (Suchen nach dem Buchstaben oder der Zahl, die Sie eingeben wollen)

**{FUNC}** (kurz gedrückt halten ): Wechsel zur letzten Softkey-Seite

**{FUNC}** (weiter gedrückt halten): Wechsel zu vorherigen Softkey-Seiten

**{BS}** : Zeichen links von der Einfügemarke löschen

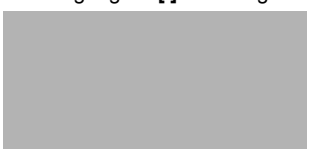
**{ESC}** : Eingabe löschen

**{SFT}** : Wechselt zwischen Groß- und Kleinbuchstaben

**{↵}** : Eingabe bestätigen

Beispiel: Eingabe des Winkels 125°30′ 00″(Eingabe “125.3000”)

1. Drücken Sie auf der zweiten Seite des Messmodus **[H WINKEL]**.
2. Drücken Sie **{↵}**, um "H Winkel" auszuwählen.
3. Drücken Sie **[1]**. "1" wird eingegeben und der Cursor bewegt sich zur nächsten Eingabeposition.
4. Drücken Sie **[2]**.
5. Drücken Sie **{FUNC}**, um die Seite mit der Belegung für **[5]** anzuzeigen.
6. Drücken Sie **[5]**.
7. Drücken Sie **{FUNC}**, um die Seite mit der Belegung für **[.]** anzuzeigen.
8. Geben Sie die übrigen Zahlen ein. Wenn die Eingabe abgeschlossen ist, drücken Sie **{↵}**, um den Wert zu bestätigen.



Note

- Drücken Sie für die Eingabe von Buchstaben die Taste **{FUNC}**, bis die mit den Buchstaben belegte Seite im Display erscheint. Gehen Sie bei der Eingabe von Zahlen analog vor.

## ● Auswahl von Optionen

**{▲}/{▼}** : Auf-/Ab-Pfeil

**{▶}/{◀}** : Rechts-/Links-Pfeil/andere Option auswählen

**{↵}** : Auswahl der Option bestätigen

Beispiel: Reflektortyp auswählen

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus **ppm/PC** drücken.
2. Wechseln Sie mit **{▲}/{▼}** zu "Reflektor".

3. Zeigen Sie die gewünschte Option mit **{▶}**/**{◀}** an.
   Wechsel zwischen "Folie", "Prisma" und "Keine".

4. Drücken Sie **{↵}** oder **{▼}**, um zur nächsten Option zu wechseln. Die gewählte Option ist damit eingestellt und die Einstellung für den nächsten Punkt kann vorgenommen werden.

### ● Moduswechsel

**[CNFG]** : Vom Ausgangsmodus in den Konfigurationsmodus (Einstellmodus)
**[MEAS]** : Vom Ausgangsmodus in den Messmodus
**[MEM]** : Vom Ausgangsmodus in den Speichermodus
**{ESC}** : Aus jedem Modus zurück zum Ausgangsbildschirm
☞ "4.2 Schaubild der Arbeitsmodi"

### ● Weitere Funktionen

**{ESC}** : Rückkehr zum vorherigen Bildschirm

## 5.2 Anzeigefunktionen

**Statusbildschirm**

**Messmodusbildschirm**

**Messbildschirm**

**Eingabebildschirm**

☞ Ändern des Strecken-Anzeigestatus: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”
S: Schrägstrecke
H: Horizontalstrecke
V: Höhendifferenz

* 2 Vertikalwinkel
☞ Ändern des Vertikalwinkel-Anzeigestatus: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”
ZA: Zenitwinkel (Z=0)
VA: Vertikalwinkel (H=0/H=±90)

Zur Anzeige des Vertikalwinkels / der Schrägstrecke in % drücken Sie **[ZA/%]**

* 3 Horizontalwinkel
Drücken Sie **[R/L]**, um den Anzeigestatus zu wechseln.
HAR: Horizontalwinkel rechts
HAL: Horizontalwinkel links

* 1,2,3

Um vom normalen Display "S, ZA, H" zu "S, H, V" zu wechseln, drücken Sie **[◢ SHV]**.

* 4 Verbleibende Batterieleistung (BDC46A, Temperatur=25°C, EDM ein)

: Stufe 3 Volle Leistung.
: Stufe 2 Ausreichende Leistung.
: Stufe 1 Halbe oder weniger Leistung.
: Stufe 0 Geringe Leistung. Batterie laden.
:Batterie leer.
Messung abbrechen und Batterie laden.
☞ "6.1 Laden der Batterie"

*5 Zielanzeige

Halten Sie **{SFT}** gedrückt, um das ausgewählte Ziel zu wechseln. Diese Tastenfunktion steht nur auf den Bildschirmen zur Verfügung, auf denen das Zielsymbol angezeigt wird.

:Prisma
:Reflexionsfolie
:Reflektorlos

* 6 Neigungswinkelkompensation

Wenn dieses Symbol im Display angezeigt wird, werden die Vertikal- und Horizontalwinkel mithilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

☞ Einstellen des Neigungswinkels: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”

*7 Wird angezeigt, wenn der Laserstrahl für die Streckenmessung ausgestrahlt wird

*8 Eingabemodus

: Eingabe von Großbuchstaben und Zahlen.
: Eingabe von Kleinbuchstaben und Zahlen.

# 6. BATTERIE

## 6.1 Laden der Batterie

Die Batterie wurde werkseitig nicht aufgeladen.

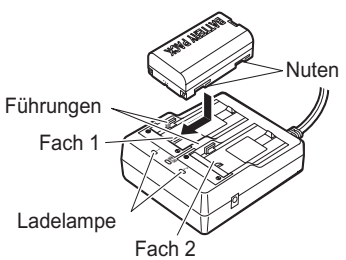
- Verursachen Sie keinen Kurzschluss. Dies kann zu Hitzeerzeugung oder Entzündung führen.
- Die Batterie lässt sich nicht aufladen, wenn die Außentemperatur außerhalb des Ladetemperaturbereichs liegt (auch nicht, wenn die Ladelampe blinkt).
- Die Batterie darf keinen hohen Temperaturen ausgesetzt werden (über 35°C), sonst kann sich ihre Lebensdauer verringern.
- Batterie zur Erhaltung ihrer Leistungsfähigkeit einmal im Monat aufladen, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.
- Batterie nach dem Aufladen nicht direkt nochmals aufladen. Die Batterieleistung kann sich dadurch verringern.
- Laden Sie keine anderen als die angegebenen Batterien auf.
- Wenn die Batterie zu tief entladen wird, kann sie u. U. nicht wieder aufgeladen werden oder ihre Betriebsdauer nimmt ab. Halten Sie die Batterie immer geladen.
- Das Ladegerät wird während des Gebrauchs verhältnismäßig warm; Dies ist jedoch normal.

### ▶VERFAHREN

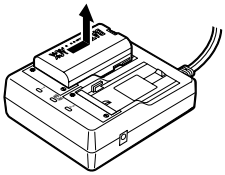
1. Schließen Sie das Stromkabel an das Ladegerät CDC68 an, und stecken Sie den Stecker des Ladegeräts in die Steckdose.

2. Batterie (BDC46A) in das Ladegerät (CDC68) einsetzen, dabei darauf achten, dass die Führungen am Ladegerät in die Nuten an der Batterie eingreifen. Wenn der Ladevorgang einsetzt, beginnt die Lampe zu blinken.

3. Der Ladevorgang dauert ca. 2 Stunden (25°C).
   Wenn der Ladevorgang beendet ist, leuchtet die Lampe auf.



4. Entfernen Sie die Batterie und ziehen Sie den Stecker des Ladegeräts.



Note

- Fach 1 und 2: Das Ladegerät lädt zuerst die zuerst eingesetzte Batterie. Wenn Sie zwei Batterien gleichzeitig zum Aufladen in das Ladegerät einsetzen, wird zuerst die Batterie in Fach 1 und dann die Batterie in Fach 2 aufgeladen. (Schritt 2)
- Ladelampe: Die Ladelampe leuchtet nicht, wenn der Ladetemperaturbereich überschritten oder die Batterie nicht korrekt eingesetzt ist. Wenn die Lampe immer noch nicht leuchtet, nachdem der Ladetemperaturbereich erreicht und die Batterie erneut eingesetzt wurde, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung. (Schritt 2 und 3)
- Ladezeit Der Ladevorgang dauert länger als 2 Stunden, wenn die Temperatur entweder sehr hoch oder sehr niedrig ist.

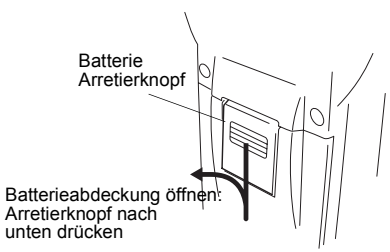
## 6.2 Einsetzen/Herausnehmen der Batterie

Geladene Batterie einsetzen.

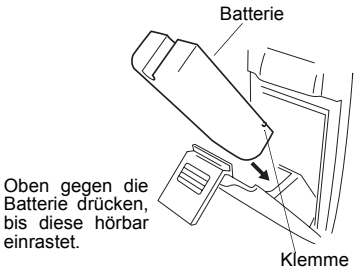
- Zum Herausnehmen der Batterie das Instrument ausschalten.
- Achten Sie beim Einsetzen/Herausnehmen der Batterie darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Staubpartikel in das Innere des Instruments gelangen.

### ▶VERFAHREN

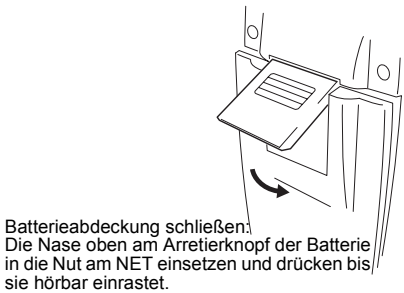
1.



2.




3.




Note

- Batterieabdeckung
  Wenn die Batterieabdeckung bei eingeschaltetem Instrument geöffnet ist, erscheint auf dem Display des NET die folgende Abbildung und es ertönt ein akustisches Signal.
  Nach dem Schließen der Batterieabdeckung erscheint wieder der vorherige Bildschirm.

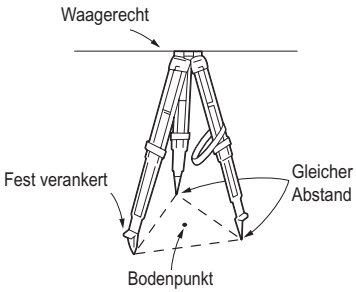
# 7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

- Das Aufstellen des Instruments muss immer mit eingesetzter Batterie erfolgen, da sich die Horizontierung durch das nachträgliche Einsetzen der Batterie leicht ändert.

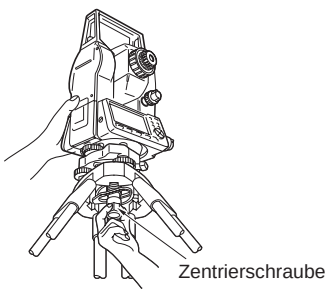
## 7.1 Zentrieren

### ▶VERFAHREN

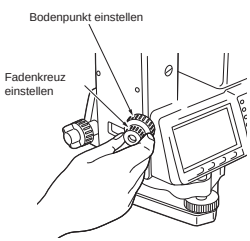
1. Das Stativ aufstellen
   Stellen Sie sicher, dass die Stativbeine in gleichem Abstand zueinander stehen und der Kopf sich ungefähr in der Waagerechten befindet.
   Stellen Sie das Stativ so auf, dass sich der Stativkopf über dem Bodenpunkt befindet.
   Die Stativfüße müssen fest im Boden verankert sein.




2. Instrument aufsetzen
   Setzen Sie das Instrument auf den Stativkopf auf.
   Stützen Sie das Instrument dabei mit einer Hand und ziehen Sie mit der anderen Hand die Zentrierschraube an der Unterseite so an, dass das Instrument fest mit dem Stativ verschraubt ist.




3. Bodenpunkt einstellen
   Schauen Sie durch das Okular des optischen Lots und drehen Sie daran, um das Fadenkreuz zu fokussieren.
   Drehen Sie den Fokussierring des optischen Lots, um den Bodenpunkt scharf einzustellen.

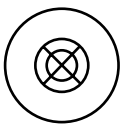


## 7.2 Horizontieren

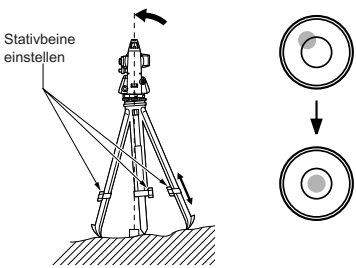
Das Instrument kann mithilfe des Bildschirms horizontiert werden.
☞ "Note Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle"

### ▶VERFAHREN

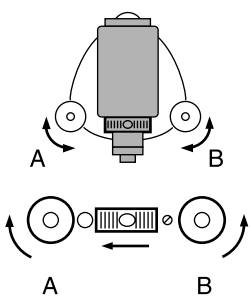
1. Bodenpunkt im Fadenkreuz zentrieren
   Justieren Sie die Fußschrauben, um den Bodenpunkt im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.



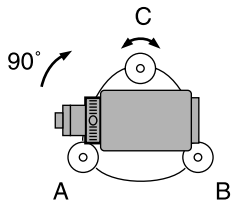
2. Blase in der Dosenlibelle zentrieren
   Stellen Sie die Ausschlagrichtung der Dosenlibelle fest und verkürzen Sie das der Blasenausrichtung am nächsten gelegene Stativbein oder verlängern Sie das der Blasenausrichtung gegenüberliegende Stativbein, um die Libelle zu zentrieren. Justieren Sie ein weiteres Stativbein, um die Libelle zu zentrieren.




3. Blase in der Röhrenlibelle zentrieren
   Lösen Sie die Horizontalklemme und drehen Sie den Oberbau des Instruments, bis sich die Röhrenlibelle parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet.
   Zentrieren Sie die Libellenblase mithilfe der Fußschrauben A und B. Die Blase bewegt sich auf eine im Uhrzeigersinn gedrehte Fußschraube zu.

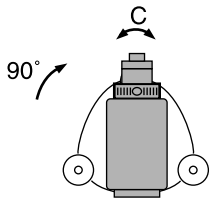


4. Instrument um 90° drehen und Libellenblase zentrieren
   Drehen Sie den Oberbau des Instruments um 90°.
   Die Röhrenlibelle befindet sich jetzt senkrecht zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B.
   Zentrieren Sie die Libellenblase mit Fußschraube C.




5. Instrument um weitere 90° drehen und Position der Blase kontrollieren
   Drehen Sie den Oberbau des Instruments um weitere 90° und prüfen Sie, ob sich die Libellenblase noch immer in der Mitte der Röhrenlibelle befindet. Ist die Libelle nicht zentriert, gehen Sie wie folgt vor:
   a. Drehen Sie die Fußschrauben A und B gleichermaßen zurück, um damit Hälfte des Libellenausschlags aufzuheben.
   b. Drehen Sie den Oberbau des Instruments um weitere 90° und korrigieren Sie die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags mit Fußschraube C.

   Oder justieren Sie die Röhrenlibelle.
   ☞ "26.1 Röhrenlibelle"




6. Position der Libelle in allen Richtungen prüfen
   Drehen Sie das Instrument und kontrollieren Sie, ob die Libellenblase jetzt in allen Richtungen in derselben zentrischen Position ist.
   Anderenfalls müssen Sie das Horizontierverfahren wiederholen.

7. Das NET über dem Bodenpunkt zentrieren
   Lösen Sie die Zentrierschraube etwas.
   Schauen Sie durch das Okular des optischen Lots und verschieben Sie das Instrument über dem Stativkopf, bis der Bodenpunkt genau im Fadenkreuz zentriert ist.
   Ziehen Sie die Zentrierschraube wieder fest an.

8. Prüfen Sie erneut, ob die Blase in der Röhrenlibelle zentriert ist
   Wenn nicht, wiederholen Sie das Verfahren ab Schritt 3.

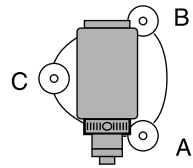
## ▶VERFAHREN Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle

1. Drücken Sie **{EIN}**, um das Instrument einzuschalten.

2. Auf der zweiten Seite des Messmodus **[KOMP]** drücken, um die Dosenlibelle auf dem Bildschirm anzuzeigen.
   "●" zeigt die Libellenblase an. Der Bereich des inneren Kreises beträgt ±3' und der Bereich des äußeren Kreises ±6'.
   Die Neigungswinkel in X- und Y-Richtung (Zielachs- und Kippachsrichtung) werden ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt.

3. Zentrieren Sie "●" in der Dosenlibelle.
   ☞ "7.2 Horizontieren" Schritte 1 bis 2

4. Drehen Sie das Instrument, bis sich das Fernrohr parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet, und ziehen Sie dann die Horizontalklemme an.



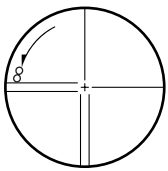

5. Stellen Sie den Neigungswinkel durch Drehen der Fußschrauben A und B für die Zielachsrichtung (X-Richtung) und C für die Kippachsrichtung (Y-Richtung) auf 0°.

6. Drücken Sie **{ESC}**, um wieder in den Messmodus zu gelangen.

# 8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN

- Beim Anzielen des Ziels kann stark scheinendes Licht, das direkt auf die Objektivlinse fällt, eine Fehlfunktion hervorrufen. Schützen Sie die Objektivlinse vor direktem Sonnenlicht indem Sie die Sonnenblende verwenden. Zielen Sie denselben Punkt an, wenn Sie die Fernrohrlage ändern.

## ▶VERFAHREN



1. Fadenkreuz scharf stellen
   Schauen Sie durch das Fernrohrokular auf einen hellen, ruhigen Hintergrund.
   Drehen Sie die Okularschraube im Uhrzeigersinn, anschließend nach und nach entgegen dem Uhrzeigersinn und beenden Sie die Drehung, kurz bevor das Fadenkreuz scharf wird.
   Durch diese Verfahren verringert sich die Belastung für Ihre Augen, und ein häufiges Neufokussieren des Fadenkreuzes ist nicht erforderlich.

2. Das Ziel anvisieren
   Lösen Sie die Vertikal- und Horizontalklemme und visieren Sie die Zieltafel mit der Visiereinrichtung für die Grobanzielung an. Ziehen Sie beide Klemmen an.

3. Zielpunkteinstellung
   Drehen Sie den Fokussierring, bis der Zielpunkt scharf eingestellt ist.
   Drehen Sie den Vertikal- und Horizontalfeintrieb so, dass Zielpunkt und Fadenkreuz übereinanderliegen.
   Die letzte Justierung jedes Feintriebs muss immer im Uhrzeigersinn erfolgen.

4. Brennpunkt so einstellen, dass keine Parallaxe auftritt
   Stellen Sie den Brennpunkt mit dem Fokussierring so ein, dass keine Parallaxe zwischen Zielpunkt und Fadenkreuz auftritt.

**Beseitigen des Parallax-Effekts**

Die Parallaxe ist die relative Zielpunktverschiebung in Bezug auf das Fadenkreuz, wenn der Beobachter seinen Kopf vor dem Okular leicht hin- und herbewegt.

Die Parallaxe verursacht Ablesefehler und muss vor der Messung beseitigt werden. Die Beseitigung der Parallaxe erfolgt durch erneutes Fokussieren des Fadenkreuzes.

# 9. INSTRUMENT EINSCHALTEN

☞ Einstellung “V manuell”: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● " Einstellungen im Konfig.-Modus”, Festlegen/Ändern des Passworts: "24.3 Ändern des Passworts"

## ▶VERFAHREN

1. Drücken Sie die Taste**{EIN}**. Nach dem Einschalten führt das Instrument einen Selbsttest aus, um sicherzustellen, dass es normal funktioniert.

   • Wenn ein Kennwort eingestellt wurde, erscheint die nebenstehende Anzeige. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie **{↵}**.

   • Wenn “V manuell” auf "Ja" eingestellt ist, erscheint die nebenstehende Anzeige.

   ☞ Manuelles Indizieren des Vertikalkreises durch Messen in 2 Lagen: “30. ZUSÄTZLICHE ANGABEN”

   Anschließend wird der Mess-Modus-Bildschirm angezeigt.

   Wenn die Meldung "Auss. Bereich" im Display erscheint, zeigt der Neigungskompensator an, dass das Instrument nicht mehr horizontiert ist. Horizontieren Sie das Instrument neu, damit Horizontal- und Vertikalwinkel angezeigt werden.

Note

- Wenn "Wiederaufn." in "Instr.Konfig" auf "Ein" gesetzt ist, wird der letzte Bildschirm vor dem Ausschalten des Instruments wieder angezeigt.
  ☞“24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus"
- "Neig.Korrekt." in "Beo. Bedingungen" muss auf "Nein" gesetzt werden, wenn die Anzeige aufgrund von Schwingungen oder starkem Wind instabil ist.
  ☞“24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus"

# 10. WINKELMESSUNG

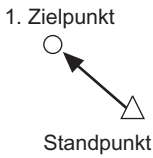
In diesem Abschnitt werden die Verfahren für Winkelmessung erläutert.

## 10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°)

Zur Messung des Winkels zwischen zwei Punkten kann die "0SET"-Funktion benutzt werden. Der Horizontalwinkel kann in jeder beliebigen Richtung auf 0 eingestellt werden.

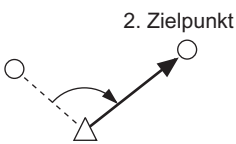
### ▶VERFAHREN

1. Visieren Sie den ersten Zielpunkt, wie rechts dargestellt, an.




2. Auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms **[0SET]**drücken.
   **[0SET]** blinkt, erneut **[0SET]** drücken.
   Der Horizontalwinkel am ersten Zielpunkt wird 0°.

3. Visieren Sie den zweiten Zielpunkt an.




   Der angezeigte Horizontalwinkel (HAR) beschreibt den Winkel zwischen den zwei Zielpunkten.

## 10.2 Einstellung des Horizontalwinkels auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel fest)

Sie können den Horizontalwinkel auf einen erforderlichen Wert zurücksetzen und diesen Wert verwenden, um den Horizontalwinkel eines neuen Ziels zu finden.

### ▶VERFAHREN

1. Zielen Sie den ersten Zielpunkt an.

2. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[H.ANG]** drücken.
   "H angle" wählen.

3. Geben Sie den gewünschten Winkel ein und drücken Sie anschließend **{↵}**.
   Der als Horizontalwinkel eingegebene Wert wird angezeigt.

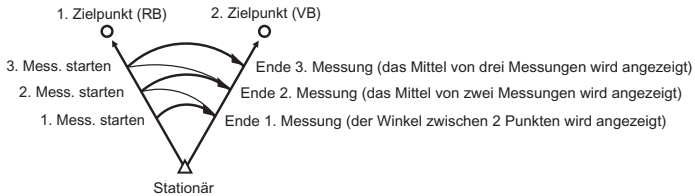
4. Visieren Sie den zweiten Zielpunkt an.
   Der Horizontalwinkel zwischen dem zweiten Zielpunkt und dem als Horizontalwinkel eingestellten Wert wird angezeigt.

Note

- Durch Drücken der Taste **[HOLD]** wird derselbe Vorgang ausgelöst wie zuvor beschrieben.
- **[HOLD]** drücken, um den angezeigten Horizontalwinkel einzustellen. Stellen Sie dann den Winkel im Status "fest" auf die gewünschte Richtung ein.
  ☞ Zuweisen von **[Fest]**: “24.2 Tastenbelegung”

## 10.3 Horizontalwinkel - Repetition

Für eine höhere Genauigkeit bei der Horizontalwinkelmessung kann der Horizontalwinkel wiederholt gemessen werden.




- Es können bis zu 10 Winkelmessungen ausgeführt werden.

**▶VERFAHREN**

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Repetition" auswählen.

2. Ersten Zielpunkt anzielen und **[OK]** drücken.

3. Zweiten Zielpunkt anzielen und **[OK]** drücken.

4. Ersten Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und **[OK]** drücken.

5. Zweites Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und **[OK]** drücken.
   Der kumulierte Horizontalwinkelwert wird in der zweiten Zeile (HARp) angezeigt.
   Der Mittelwert für den Horizontalwinkel wird in der vierten Zeile angezeigt (Mittel).

- Wiederholen Sie die vorherige Messung des ersten Zielpunkts: **[CE]**.
  (Punkt anzielen, wenn in der Anzeige "RB messen" angezeigt wird)

6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, um die Repetitionsmessung fortzusetzen.

7. **{ESC}** drücken, wenn die Repetitionsmessung beendet ist.

Note

- Sie können die Repetitionsmessung auch durchführen, indem Sie auf dem Messmodus-Bildschirm **[REP]** drücken.
  ☞ Tastenbelegung **[REP]**:"24.2 Tastenbelegung"

## 10.4 Winkelmessung und Datenausgabe

Nachstehend folgen Angaben zur Winkelmessung und Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder eine externen Einheit.
☞ Verbindungskabel: "27.2 Sonderzubehör"
Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".

### ▶VERFAHREN

1. Schließen Sie NET und den Host-Computer an.

2. Softkey **[D-OUT]** dem Messmodus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "24.2 Tastenbelegung"

3. Zielen Sie den Zielpunkt an.

4. **[D-OUT]** drücken und "Winkel Daten" wählen.
   Übertragen Sie die Messdaten an die externe Einheit.

# 11. STRECKENMESSUNG

Für die Streckenmessung sind folgende Einstellungen nötig.
- Streckenmessmodus
- Zieltyp
- Prismenkonstante
- Atmosphärischer Korrekturfaktor
- EDM ALC

☞ “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● EDM-Einstellungen/● Einstellungen im Konfig.-Modus"

## ⚠ VORSICHT

- Wenn Sie die Laserpointerfunktion/Beleuchtungseinheit verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass der Ausgangslaser ausgeschaltet wird, wenn die Streckenmessung abgeschlossen ist. Auch wenn die Streckenmessung abgebrochen wurde, bleibt die Laserpointerfunktion aktiv und der Laserstrahl wird weiterhin ausgestrahlt.

- Achten Sie darauf, dass die Zieleinstellung auf dem Instrument mit dem verwendeten Zieltyp übereinstimmt. Das NET passt die Stärke des Laserstrahls und den Anzeigebereich der Streckenmessung automatisch an den verwendeten Zieltyp an. Wenn das Ziel nicht mit den Zieleinstellungen übereinstimmt, können keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden.
- Wenn die Objektivlinse verschmutzt ist, können keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden. Entstauben Sie zunächst die Linse mit dem Linsenpinsel, um Kleinstpartikel zu entfernen. Hauchen Sie die Linse anschließend an und wischen Sie sie mit dem Wischtuch ab.
- Wenn sich bei der reflektorlosen Messung ein stark reflektierendes Objekt (Metall oder weiße Oberfläche) zwischen dem NET und dem Ziel befindet, können möglicherweise keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden.
- Flimmern kann die Genauigkeit der Streckenmessungsergebnisse beeinträchtigen. Wiederholen Sie in diesem Fall die Messung mehrmals, und verwenden Sie den Mittelwert der ermittelten Ergebnisse.

## 11.1 Rücksignalprüfung

- Vergewissern Sie sich, dass das mit dem Fernrohr angezielte Reflexionsprisma genügend Licht reflektiert. Insbesondere bei großen Strecken ist es sinnvoll, das Rücksignal auf seine ausreichende Stärke für die Messung zu prüfen.

- Wenn die Lichtstärke ausreichend ist, obwohl ein leichter Anzielfehler vorliegt (kurze Entfernung usw.), wird in einigen Fällen auch "*" angezeigt, wobei allerdings in der Tat keine genaue Messung möglich ist. Stellen Sie daher sicher, dass das Zentrum des Zielpunkts korrekt angezielt wird.

### ▶VERFAHREN

1. Weisen Sie den Softkey **[ANZIEL]** dem Messmodus-Bildschirm zu.
   ☞ "24.2 Tastenbelegung"

2. Zielen Sie den Zielpunkt genau an.

3. Drücken Sie **[ANZIEL]**.
   <Anziel> wird angezeigt.
   Die Lichtstärke des zurückkommenden Signals wird gemessen.

   - Je mehr ■■■■■ angezeigt werden, desto mehr Licht wird reflektiert.
   - Nur wenn "*" angezeigt wird, wird genug Licht für die Messung reflektiert.

- Wenn "*" nicht angezeigt wird, muss das Ziel erneut genau anvisiert werden. Drücken Sie **[BEEP]**, wenn ein akustisches Signal ausgegeben werden soll, wenn die Messung möglich ist. Drücken Sie **[AUS]**, um das akustische Signal auszuschalten.
- Drücken Sie **[DIST]**, um zur Streckenmessung umzuschalten.

4. Drücken Sie **{ESC}**, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Messmodus zu wechseln.

Note

- Wenn ständig [redacted] angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.
- Wenn zwei Minuten lang keine Tasten betätigt werden, wechselt die Anzeige automatisch in den Messmodus-Bildschirm.

## 11.2 Strecken- und Winkelmessung

Gleichzeitig mit der Streckenmessung kann auch der Winkel gemessen werden.

**▶VERFAHREN**

1. Zielen Sie das Ziel an.

2. Drücken Sie auf der ersten Seite des Messmodus **[DIST]**, um die Streckenmessung auszulösen.

Wenn die Messung ausgelöst wird, werden die EDM-Informationen (Streckenmodus, Prismenkonstante, atmosphärischer Korrekturfaktor) durch ein blinkendes Licht angezeigt.

Wenn die Streckenmessung beendet ist, ertönt ein kurzer Signalton und die gemessene Strecke (S), der Vertikalwinkel (ZA) und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.

3. Drücken Sie **[STOP]**, um die Streckenmessung zu beenden.

   • Jedes Mal, wenn die Taste **[◢ SHV]** gedrückt wird, werden abwechselnd S (Schrägstrecke), H (Horizontalstrecke) und V (Höhendifferenz) angezeigt.

Note

- Wurde der Einzelmessmodus gewählt, wird der Messvorgang automatisch nach einer Messung abgeschlossen.
- Während der Fein-Mittelwertmessung werden die Werte für die Strecke als S-1, S-2, ... bis S-9 angezeigt. Wenn die festgelegte Anzahl der Messungen durchgeführt worden ist, wird der Mittelwert für die Strecke in der Zeile [S-A] angezeigt.
- Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird, und können jederzeit angezeigt werden.
  ☞"11.3 Aufrufen der Messdaten"

## 11.3 Aufrufen der Messdaten

Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird, und können jederzeit angezeigt werden.

Der Streckenmesswert, der Vertikalwinkel, der Horizontalwinkel und die Koordinaten können angezeigt werden. Die in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechneten Streckenmesswerte können ebenfalls angezeigt werden.

### ▶VERFAHREN

1. Weisen Sie den Softkey **[RCL]** dem Messmodus-Bildschirm zu.
   ☞ "24.2 Tastenbelegung"

2. Drücken Sie **[RCL]**.
   Die zuletzt gemessenen und gespeicherten Daten werden angezeigt.

   • Wenn zuvor **[◢ SHV]** gedrückt wurde, werden die Streckenwerte in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechnet und aufgerufen.

3. **{ESC}** drücken, um in den Messmodus zurückzukehren.

## 11.4 Streckenmessung und Datenausgabe

Nachstehend folgen Angaben zur Streckenmessung und Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder eine externe Einheit.
☞ Verbindungskabel: "27.2 Sonderzubehör"
Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".

### ▶VERFAHREN

1. Verbinden Sie das NET und den Host-Computer.

2. Softkey **[D-OUT]** dem Messmodus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "24.2 Tastenbelegung"

3. Zielen Sie den Zielpunkt an.

4. Drücken Sie **[D-OUT]** und wählen Sie "Dist Daten", um die Strecke zu messen und die Daten an die externe Einheit auszugeben.

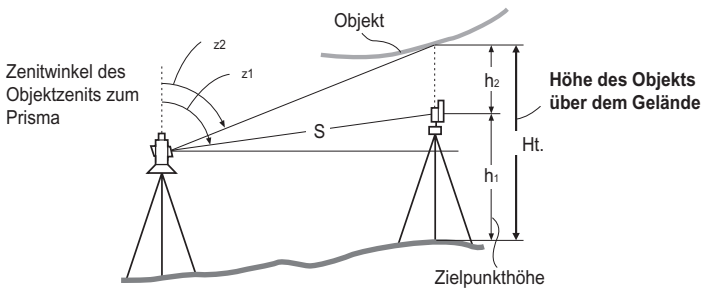
5. Drücken Sie **[STOP]**, um die Datenausgabe abzubrechen und in den Messmodus zurückzukehren.

## 11.5 Indirekte Höhenbestimmung

Die indirekte Höhenmessung dient zur Bestimmung der Höhe von Objekten, z. B. Hochspannungsleitungen, Brücken usw., über dem Gelände, an denen nicht wie üblich eine Zielmarke angebracht werden kann.
Die Bestimmung der Höhe des Zielpunkts erfolgt anhand der nachstehenden Formeln:

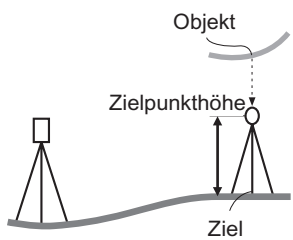
$Ht = h1 + h2$

$h2 = S \sin \theta z1 \times \cot \theta z2 - S \cos \theta z1$




### ▶VERFAHREN

1. Stellen Sie das Ziel direkt unter oder über dem Objekt ein und messen Sie die Zielpunkthöhe mit einem Maßband oder dgl.

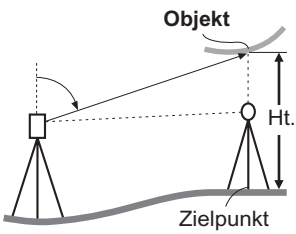


2. Zielen Sie das Ziel nach der Eingabe der Zielhöhe genau an.
   ☞ "Note"
   Auf Seite 1 des Messmodus **[DIST]** drücken, um die Messung durchzuführen.

   Die gemessenen Streckenwerte (S), der Vertikalwinkel (ZA) und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.
   **[STOP]** drücken, um den Messvorgang zu beenden.

3. Drücken Sie auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** und wählen Sie "Ind. Hoehe".

4. Die indirekte Höhenbestimmung wird ausgelöst und die Höhe des Objekts über dem Gelände wird in "Ht." angezeigt.




5. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu beenden.

   • Zur erneuten Beobachtung des Zielpunkts, Ziel anzielen und **[OBS]** drücken.

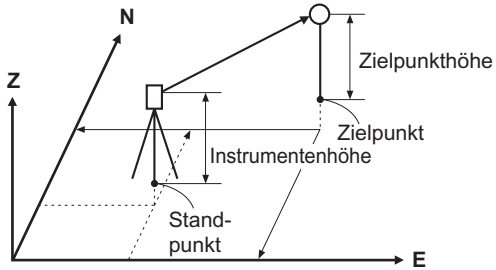
6. Drücken Sie **{ESC}**, um die Messung zu beenden und zum Messmodus-Bildschirm zurückzukehren.

Note

- Sie können die indirekte Höhenmessung auch durchführen, wenn Sie auf dem Messmodus-Bildschirm **[REM]** drücken.
  ☞"24.2 Tastenbelegung"
- Eingabe der Zielpunkthöhe (Pkt. 3): **[HT]** drücken, um die Zielpunkthöhe einzustellen. Sie kann im Rahmen der Koordinatenmessung auch unter "Stp Daten" eingegeben werden.
  ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten"

# 12. KOORDINATENMESSUNG

Mit Hilfe von Koordinatenmessungen lassen sich die dreidimensionalen Koordinaten des Zielpunktes berechnen. Hierzu müssen zuvor die Standpunktkoordinaten sowie die Instrumenten- und Zielpunkthöhe und der Richtungswinkel zum Anschlusspunkt eingegeben werden.




- Die EDM-Einstellung kann im Menü für die Koordinatenmessung vorgenommen werden.
  ☞ Festlegung der Einstellungen: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● EDM-Einstellungen

## 12.1 Eingabe der Standpunktdaten

Geben Sie vor der Koordinatenmessung die Standpunktkoordinaten, die Instrumentenhöhe und die Zielpunkthöhe ein.

### ▶VERFAHREN

1. Zuerst Zielpunkthöhe und Instrumentenhöhe mit einem Maßband o.ä. messen.

2. Auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms **[KOORD]** drücken, um <Koord.> anzuzeigen.

3. Wählen Sie "Stationierung" und dann "Stp.-Koordinaten". Drücken Sie **[EDIT]** und geben Sie dann die Standpunktkoordinaten, Instrumentenhöhe und Prismenhöhe ein.

   - Wenn Sie die registrierten Koordinatenwerte einlesen möchten, drücken Sie **[READ]**.

   ☞ "VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

4. Drücken Sie **[OK]**, um die eingegebenen Werte zu setzen. <Koord.> wird erneut angezeigt.

   - Wenn **[REC]** gedrückt wird, werden die Standpunktdaten gespeichert.

   ☞ "20. DATENAUFZEICHNUNG - MENÜ "REGISTRIERE" -"

## ▶VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte

Bekannte Festpunktdaten, Koordinatenwerte und Standpunktdaten des aktuellen JOB und der JOB-Datensuche können eingelesen werden.
Bestätigen Sie, dass der richtige JOB mit den von Ihnen einzulesenden Daten bereits bei der JOB-Datensuche im Konfig.-Modus ausgewählt wurde.
☞"22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten", "21.1 Auswählen eines JOBS"

1. Während der Eingabe der Standpunktdaten **[READ]** drücken. Die Liste mit den gespeicherten Koordinaten wird angezeigt.
   Pkt. : Im aktuellen JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Festpunktdaten.
   Krd./Stp : Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Koordinatenwerte.

2. Setzen Sie den Cursor auf die gesuchte Punktnummer und drücken Sie **{↵}**.
   Die eingelesene Punktnummer und deren Koordinaten werden angezeigt.

   - [↑↓...P] = Mit **{▲}**/**{▼}** zur vorherigen oder nächsten Seite wechseln.
   - **[↑↓...P ]** = Mit **{▲}**/**{▼}** einen einzelnen Punkt auswählen.
   - **[TOP]** drücken, um zur ersten Punktnummer auf der ersten Seite zu gelangen.
   - **[LAST]** drücken, um zur letzten Punktnummer auf der letzten Seite zu gelangen.
   - **[SRCH]** drücken, um in den "Suchbildschirm für die Koordinatenwerte" zu gelangen. Geben Sie die gesuchte Punktnummer in "Pkt.Nr." ein." Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

3. Drücken Sie **[OK]**.
   <Der Bildschirm für die Eingabe der Standpunktdaten> wird wieder angezeigt.

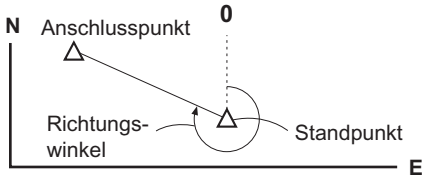
   • Drücken Sie **[EDIT]**, um die eingelesenen Korrdinatenwerte zu bearbeiten. Das Bearbeiten hat keine Auswirkung auf die Originaldaten. Nach dem Bearbeiten wird die Punktnummer nicht mehr angezeigt.

Note

- Die eingelesene Punktnummer wird angezeigt, bis der aktuelle JOB geändert wird.
- Wenn Sie **[SRCH]** drücken, sucht NET zuerst in JOB und anschließend in JOB-Datensuche.
- Wenn sich im aktuellen JOB mehr als zwei Punkte mit demselben Namen befinden, zeigt NET nur die neueren Daten an.

## 12.2 Einstellen des Richtungswinkels

Basierend auf den bereits eingegebenen Standpunkt- und Anschlusspunktkoordinaten wird der Richtungswinkel zum Anschlusspunkt berechnet.




### ▶VERFAHREN

1. Wählen Sie "Stp.Stationierung" und dann "Hz setzen" unter <Koord.> aus.

2. Wählen Sie "Rueckblick", drücken Sie **[EDIT]** und geben Sie dann die Anschlusspunktkoordinaten ein.

   - Drücken Sie **[READ]**, wenn Sie die Koordinatenwerte aus dem Speicher einlesen möchten.
   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten,VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

3. Drücken Sie **[OK]**.
   Die Standpunktkoordinaten werden berechnet.

4. Nochmals **[OK]** drücken, um die Standpunktkoordinaten abzuspeichern.

5. Anschlusspunkt anzielen und **[Ja]** drücken, um den Anschlusspunkt zu speichern.
   <Koord.> wird wieder aufgerufen.

   - **[Nein]** drücken, um zu Pkt. 2 zurückzugehen.

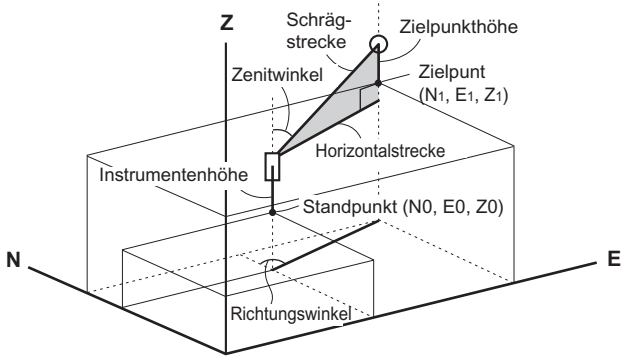
## 12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung

Die Zielpunktkoordinaten werden durch Messung des Ziels auf der Grundlage der Einstellungen für den Standpunkt und den Anschlusspunkt ermittelt.

Die Zielpunktkoordinaten werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet:

X1-Koordinate = X0 + S x sinZ x cosAz
Y1-Koordinate = Y0 + S x sinZ x sinAz
Z1-Koordinate = Z0: + S x cosZ + ih: - ph

X0: X-Koordinate des Standpunkts S: Schrägstrecke ih: Instrumentenhöhe
Y0: Y-Koordinate des StandpunktsZ: Zenitwinkel ph: Zielpunkthöhe
Z0: Z-Koordinate des Standpunkts Az: Richtungswinkel




### ▶VERFAHREN

1. Zielen Sie den Zielpunkt an.

2. Wählen Sie unter <Koord.> die Option "Beobachtung", um die Messung auszulösen. Der Koordinatenwert des Zielpunkts wird angezeigt.
   Drücken Sie **[STOP]**, um die Messung zu beenden.

- Durch Drücken von **[HT]** werden die Standpunktdaten geändert. Wenn der nächste Zielpunkt eine andere Zielpunkthöhe aufweist, muss diese vor der Messung eingegeben werden.
- **[REC]**: speichert die Messergebnisse.

☞ Aufzeichnungsmethode: “20. DATENAUFZEICHNUN G - MENÜ "REGISTRIERE" -”

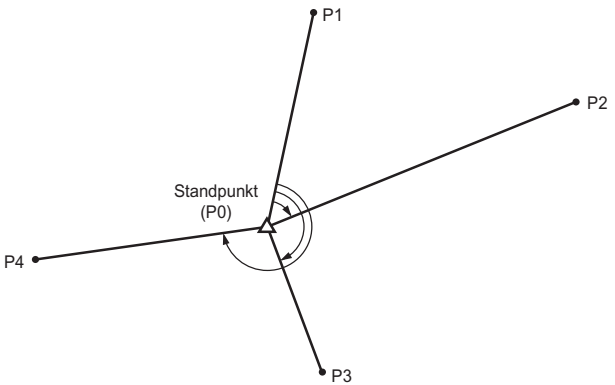
3. Nächsten Punkt anzielen und **[OBS]** drücken, um die Messung auszulösen. Messen Sie alle Zielpunkte auf diese Weise.

4. Nach Beendigung der Koordinatenmessung **{ESC}** drücken, um zu <Koord.> zurückzukehren.

# 13. FREIE STATIONIERUNG

Die Freie Stationierung dient zur Bestimmung der Standpunktkoordinaten durch das Ausführen mehrerer Messungen bei koordinatenmäßig bekannten Festpunkten. Gespeicherte Koordinaten können aufgerufen und als Festpunktkoordinaten eingestellt werden. Falls erforderlich kann für jeden Punkt der Restwert überprüft werden.

| **Eingabe** | | **Ausgabe** | |
|---|---|---|---|
| Festpunktkoordinaten | : (Xi, Yi, Zi) | Standpunktkoordinaten | : (X0, Y0, Z0) |
| Beobachteter Horizontalwinkel | : Hi | | |
| Beobachteter Vertikalwinkel | : Vi | | |
| Beobachtete Strecke | : Di | | |




- Durch das Messen der Festpunkte werden die X-, Y-, Z-Daten oder nur die Z-Daten eines Standpunkts ermittelt.
- Die Freie Stationierung der Koordinaten überschreibt die X-, Y- und Z-Daten des Standpunkts, die Freie Stationierung der Höhe überschreibt X und Y hingegen nicht. Führen Sie die Freie Stationierung immer in der Reihenfolge aus wie in "13.1 Freie Stationierung der Koordinaten" und "13.2 Freie Stationierung der Höhe" beschrieben.
- Die Eingabe der Festpunktdaten und der berechneten Standpunktdaten kann im aktuellen JOB aufgezeichnet werden.
  ☞ "21. AUSWÄHLEN/LÖSCHEN EINES JOBS"

## 13.1 Freie Stationierung der Koordinaten

Durch diesen Messvorgang werden X, Y und Z eines Standorts berechnet.

- Bei der Streckenmessung werden die Standpunktkoordinaten aus der Beobachtung von 2 bis 10 Festpunkten und bei der Winkelmessung aus der Beobachtung von 3 bis 10 Festpunkten berechnet.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Freie Station" auswählen".

2. Wählen Sie "YXZ", und drücken Sie **[EDIT]**, um die Festpunkte einzugeben.
   Nach der Eingabe der Koordinaten für den ersten Festpunkt **{▶}** drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen.
   Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, drücken Sie **[MESS]**.

   - Wenn **[READ]** gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.
     ☞"Eingabe der Standpunktdaten,VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"
   - Drücken Sie **{◀}**, um zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.

3. Ersten Festpunkt anzielen und **[DIST]** drücken, um den Messvorgang zu starten.
   Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

   • Wenn **[ANGLE]** ausgewählt wurde, kann die Strecke nicht angezeigt werden.

4. Drücken Sie **[JA]**, um die Messergebnisse für den ersten bekannten Punkt zu verwenden.

   • Hier können Sie auch die Zielpunkthöhe eingeben.

5. Schritte 4 bis 5 auf die gleiche Weise für den 2. Punkt wiederholen.
   Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm **[CALC]** angezeigt.

6. Drücken Sie **[CALC]** oder **[JA]**, um nach dem Abschluss der Beobachtungen zu allen Festpunkten automatisch die Berechnungen auszulösen.
   Die Festpunktkoordinaten und die Standardabweichung, welche die Messgenauigkeit beschreibt, werden angezeigt.

7. Drücken Sie **[RESULT]**, um das Ergebnis zu prüfen.
   Ist das Ergebnis in Ordnung, drücken Sie**{ESC}** und fahren mit Schritt 11 fort.

   - **[REC]**: speichert die Messergebnisse.

   ☞ Aufzeichnungsmethode: “20. DATENAUFZEICHNUN G - MENÜ "REGISTRIERE" -"

   - **[ADD]** drücken, wenn es einen Festpunkt gibt, der noch nicht gemessen wurde, oder wenn ein neuer Festpunkt hinzugefügt wird.
   - Wenn "Dist" in "Einheiten" auf "Fuß" gesetzt ist, wird der nebenstehende Bildschirm angezeigt.

   ☞ “Ändern der Instrumentenparameter ● Settings in Config Mode"

8. Wenn beim Ergebnis für einen Punkt Probleme auftreten, setzen Sie den Cursor auf den Punkt und drücken Sie **[BAD]**. "*" wird links neben dem Punkt angezeigt. Wiederholen Sie diese Schritte für alle problematischen Punkte.

9. Drücken Sie **[RE CALC]**, um die Berechnung ohne den in Schritt 8 angegebenen Punkt erneut auszulösen. Das Ergebnis wird angezeigt.
   Wenn das Ergebnis in Ordnung ist, fahren Sie mit Schritt 10 fort.
   Treten beim Ergebnis erneut Probleme auf, führen Sie die Freie Stationierung ab Schritt 3 nochmals aus.

- Drücken Sie **[RE OBS]**, um den in Schritt 9 bezeichneten Punkt zu berechnen.
  Sind in Schritt 9 keine Punkte bezeichnet, können entweder alle Punkte oder nur der letzte Punkt erneut beobachtet werden.

10. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 6 auf **[OK]**, um die Freie Stationierung abzuschließen. Die Festpunktkoordinaten sind eingestellt.
    **[Ja]** drücken, um den Richtungswinkel zum ersten Festpunkt als Anschlusspunkt zu speichern.

    - **[Nein]** drücken, um in den Messmodus zurückzukehren, ohne den Richtungswinkel einzustellen.

Note

- Sie können die Freie Stationierung auch durchführen, wenn Sie auf dem Messmodus-Bildschirm **[Freie Stat]** drücken.
  ☞ Tastenbelegung [Freie Stat]: "24.2 Tastenbelegung"
- Auch wenn im Konfig-Modus "Zoll" ausgewählt wurde, wird die Standardabweichung in "Fuß" angezeigt.

## 13.2 Freie Stationierung der Höhe

Durch diesen Messvorgang kann nur Z (Höhe) eines Standpunkts ermittelt werden.

- Festpunkte können nur durch Streckenmessung gemessen werden.
- Es können 1 bis 10 Festpunkte gemessen werden.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Freie Station" auswählen".

2. Wählen Sie "Hoehe (Z)" und drücken Sie **[EDIT]**, um die Festpunkte einzugeben. Nach der Eingabe der Höhe (Z) für den ersten Festpunkt **{▶}** drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen. Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, drücken Sie **[MESS]**.

   - Drücken Sie **{◀}**, um zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.

3. Ersten Festpunkt anzielen und **[BEO]** drücken, um den Messvorgang zu starten. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

4. Drücken Sie **[JA]**, um die Messergebnisse für den ersten bekannten Punkt zu verwenden.

5. Wenn Sie zwei oder mehr Festpunkte messen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4 auf gleiche Weise für den zweiten Punkt und alle weiteren Punkte.

Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm **[CALC]** angezeigt.

6. Drücken Sie **[CALC]** oder **[JA]**, um nach dem Abschluss der Beobachtungen zu allen Festpunkten automatisch die Berechnungen auszulösen. Die Festpunkthöhe und die Standardabweichung, welche die Messgenauigkeit beschreibt, werden angezeigt.

7. Drücken Sie **[RESULT]**, um das Ergebnis zu prüfen.
   Ist das Ergebnis in Ordnung, drücken Sie **{ESC}** und fahren mit Schritt 10 fort.

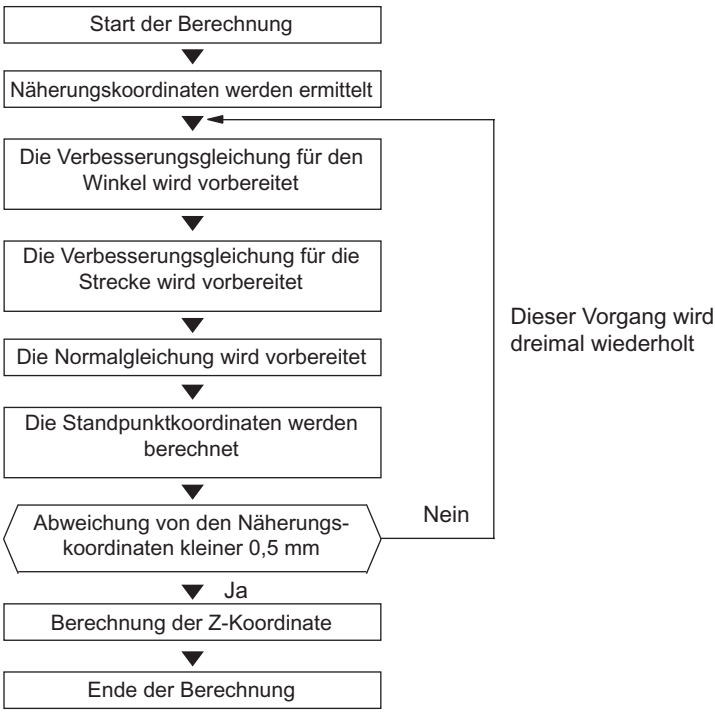
8. Wenn beim Ergebnis für einen Punkt Probleme auftreten, setzen Sie den Cursor auf den Punkt und drücken Sie **[BAD]**. **"*"** wird links neben dem Punkt angezeigt.

9. Drücken Sie **[RE CALC]**, um die Berechnung ohne den in Schritt 8 angegebenen Punkt erneut auszulösen. Das Ergebnis wird angezeigt.
   Ist das Ergebnis in Ordnung, fahren Sie mit Schritt 10 fort.
   Treten beim Ergebnis erneut Probleme auf, führen Sie die Freie Stationierung ab Schritt 3 nochmals aus.

10. Drücken Sie **[OK]**, um die Freie Stationierung zu beenden. Nur Z (Höhe) der Standpunktkoordinate ist eingestellt. X- und Y-Werte werden nicht überschrieben.

**Berechnung - Freie Stationierung**

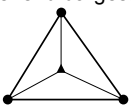
Für die Winkel und Strecken werden Verbesserungsgleichungen der XY-Koordinaten aufgestellt. Die Standpunktkoordinaten werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Die Z-Koordinate erhält man, indem man den Mittelwert als Standpunktkoordinate nimmt.



**Sicherheitsvorkehrungen bei der Freien Stationierung**

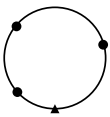
Die Koordinaten eines unbekannten Punkts (Standpunkt) können u. U. nicht berechnet werden, wenn der unbekannte Punkt und drei oder mehr Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen.

Eine Punktanordnung, wie nachstehend dargestellt, wird empfohlen.



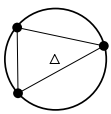
△▲ : Unbekannter Punkt
○● : Festpunkt

In einem Fall wie dem nachstehend dargestellten ist es manchmal nicht möglich, die Standpunktkoordinaten richtig zu berechnen.

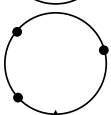


Wenn die Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen:

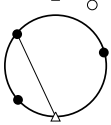
(1) Wählen Sie den Standpunkt in der Mitte des Dreiecks.



(2) Beobachten Sie einen weiteren, nicht auf dem Kreis liegenden Festpunkt.



(3) Messen Sie die Strecke zu mindestens einem der drei Punkte.



- Wenn der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten zu klein ist, können die Standpunktkoordinaten u. U. nicht berechnet werden. Je größer die Entfernung zwischen dem Standpunkt und den Festpunkten ist, desto kleiner ist der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten. Beachten Sie bitte unbedingt, dass die Punkte leicht auf ein und demselben Kreis liegen können.

# 14. ABSTECKMESSUNG

Die Absteckfunktion dient zum Abstecken des benötigten Punkts.
Das SET zeigt die Differenz zwischen den vorher eingegebenen Daten (Absteckdaten) und dem gemessenen Wert durch Messung des Horizontalwinkels, der Strecke oder der Koordinaten des angezielten Punkts an.

Horizontalwinkel- und Streckendifferenz werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt.

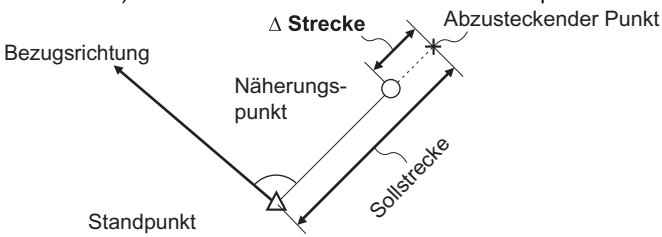
**Horizontalwinkeldifferenz**
dHA = Horizontalwinkel der Absteckdaten - gemessener Horizontalwinkel
**Streckendifferenz**

| Strecke | Angezeigter Wert |
|---|---|
| Sdist: S-O S = | gemessene Schrägstrecke - Schrägstrecke der Absteckdaten |
| Hdist S-O H = | gemessene Horizontalstrecke - Horizontalstrecke der Absteckdaten |
| Vdist S-O V = | gemessene Höhendifferenz - Höhendifferenz der Absteckungsdaten |

- Absteckdaten können in verschiedenen Modi eingegeben werden: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz, Koordinaten und indirekte Höhenmessung.
- In den folgenden Modi können registrierte Koordinaten erneut aufgerufen und als Absteckkoordinaten verwendet werden: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz und Koordinatenmodus. Bei der Schrägstrecke, der Horizontalstrecke und der Höhendifferenz werden die S/H/V-Strecken aus der eingelesenen Absteckkoordinate, den Standpunktdaten, der Instrumentenhöhe und der Zielpunkthöhe ermittelt.

## 14.1 Streckenabsteckung

Diese Funktion dient zum Abstecken eines Punkts in einer bestimmten Richtung (Horizontalwinkel) und einem bestimmten Abstand vom Standpunkt.



## ▶VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus-Bildschirms**[S-O]** drücken, um <S-O> anzuzeigen.

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

3. Stellen Sie den Richtungswinkel des Anschlusspunkts ein.
   ☞"12.2 Einstellen des Richtungswinkels" Schritte 2 bis 6

4. Wählen Sie "Absteckdaten".

5. Drücken Sie **[▲S-O]**, um den Streckeneingabemodus zu wählen.
   Jedes Mal, wenn **[▲S-O]** gedrückt wird: S-O S (Schrägstrecke), S-O H (Horizontalstrecke), S-O V (Höhendifferenz), S-OKoord (Koordinaten), S-O Ht. (Indirekte Höhenbestimmung)
   ☞"14.2 Koordinatenabsteckung", "14.3 Indirekte Höhenabsteckung"

- Wenn **[READ]** gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden. Strecken und Winkel werden mit Hilfe der Koordinatenwerte berechnet.

☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten,VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

6. Drücken Sie **[EDIT]** und legen Sie die folgenden Parameter fest.
   (1) Sdist/Hdist/Vdist: Strecke vom Standpunkt zum abzusteckenden Punkt.
   (2) H ang: Eingeschlossener Winkel zwischen der Bezugsrichtung und dem abzusteckenden Punkt.

   - Nach Drücken von **[COORD]** auf der zweiten Seite können die Koordinaten des abzusteckenden Punkts eingegeben werden.

7. Drücken Sie **[OK]**, um die eingegebenen Werte zu setzen.

8. Drehen Sie den Oberbau des Instruments bis "dHA" 0° ist und positionieren Sie das Ziel auf der Ziellinie.

9. **[OBS]** drücken, um die Streckenmessung auszulösen. Die Differenzstrecke zwischen Prisma und Sollwert wird angezeigt (S-O H).

10. Verschieben Sie das Prisma vom Instrument weg bzw. zum Instrument hin, bis die Absteckstrecke 0 m ist. Wenn S-ODH "+" ist, bewegen Sie das Prisma auf sich zu; ist es "-", bewegen Sie das Prisma von sich weg.

    • Wenn **[← →]** gedrückt wird, wird die Richtung (vor/zurück, links/rechts) angezeigt, in der das Prisma verschoben werden muss.

    ← : Prisma nach links verschieben.
    → : Prisma nach rechts verschieben.
    ↓ : Prisma zum Instrument hin verschieben.
    ↑ : Prisma vom Instrument weg verschieben.

    Wenn sich das Prisma innerhalb des Messbereichs befindet, werden alle vier Pfeile angezeigt.

11. Drücken Sie **{ESC}**, um zu <S-O> zurückzukehren.

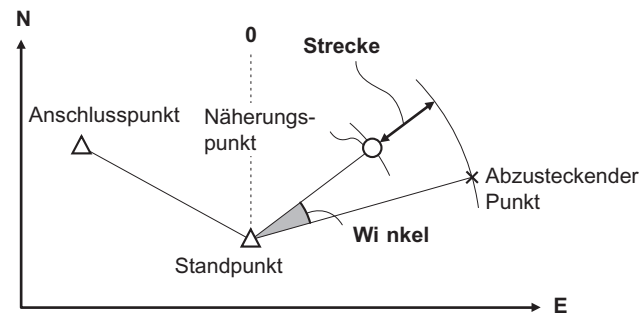
    - Wenn **[READ]** in Schritt 5 verwendet wurde, wird die Liste der gespeicherten Daten wiederhergestellt. Setzen Sie die Absteckung fort.
    - **[REC]**: speichert die Messergebnisse.

    ☞ Aufzeichnungsmethode: “20. DATENAUFZEICHNUN G - MENÜ "REGISTRIERE" -”

.

## 14.2 Koordinatenabsteckung

Nach Eingabe der Koordinaten für den Absteckpunkt berechnet das NET den horizontalen Absteckwinkel und die horizontale Absteckstrecke. Durch Auswählen der Absteckfunktionen für den Horizontalwinkel und anschließend für die Horizontalstrecke kann der gewünschte Koordinatenpunkt abgesteckt werden.




- Zur Bestimmung der Z-Koordinate befestigen Sie das Ziel an einem Stab mit der gleichen Zielhöhe.

## ▶VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus-Bildschirms **[S-O]** drücken, um <S-O> anzuzeigen.

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

3. Stellen Sie den Richtungswinkel auf den Anschlusspunkt ein.
   ☞"12.2 Einstellen des Richtungswinkels" Schritte 2 bis 6

4. Wählen Sie "Absteckdaten" und drücken Sie **[▲ S-O]**, bis <S-O Koord> angezeigt wird.

5. Drücken Sie **[EDIT]**. Geben Sie die Koordinaten für den Absteckpunkt ein.

   - Wenn **[READ]** gedrückt wird, können gespeicherte Daten aufgerufen und als Absteckkoordinaten verarbeitet werden.

   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

6. Drücken Sie **[OK]**, um die Absteckdaten zu setzen.

7. Drücken Sie **[BEO]**, um die Koordinatenabsteckung auszulösen.
   Prisma verschieben, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.
   ☞ "14.1 Streckenabsteckung" Schritte 9 bis 10
   ▲▲: Prisma nach oben bewegen.
   ▼▼: Prisma nach unten bewegen.

8. Drücken Sie **{ESC}**, um zu <S-O> zurückzukehren.
   Wenn **[READ]** in Schritt 5 verwendet wurde, wird die Liste der gespeicherten Daten wiederhergestellt. Setzen Sie die Absteckung fort.

## 14.3 Indirekte Höhenabsteckung

Zur Bestimmung eines Punkts, an dem ein Ziel nicht wie üblich aufgestellt werden kann, kann eine indirekte Höhenabsteckung durchgeführt werden.
☞ "11.5 Indirekte Höhenbestimmung"

### ▶VERFAHREN

1. Stellen Sie ein Ziel direkt unter oder direkt über dem gesuchten Punkt auf und messen Sie die Zielpunkthöhe (Höhe zwischen Bodenpunkt und dem Zielpunkt) mit einem Maßband o.Ä.

2. Im Messmodus-Bildschirm **[S-O]** drücken, um <S-O> anzuzeigen.

3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

4. Wählen Sie "Absteckdaten" und drücken Sie **[▲S-O]**, bis <S-O Ht.> angezeigt wird.

5. Drücken Sie **[EDIT]**.
   Geben Sie die Höhe zwischen dem Bodenpunkt und dem abzusteckenden Punkt in "SO dist" ein.

6. Nach Eingabe der Daten **[OK]** drücken].

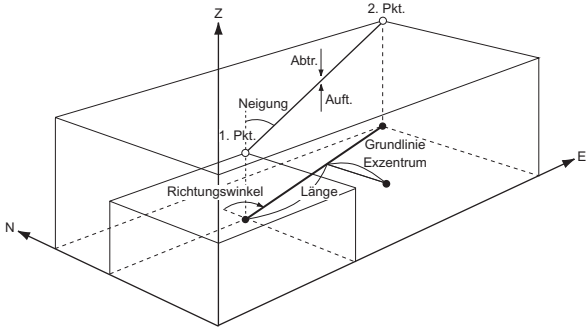
7. Drücken Sie **[REM]**, um die indirekte Höhenabsteckung auszulösen.
   Bewegen Sie das Fernrohr, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.
   ☞ “14.1 Streckenabsteckung”Schritte 9 bis 10

   ▲▲ : Fernrohr nach oben bewegen.
   ▼▼ : Fernrohr nach unten bewegen.

8. Nach Abschluss der Messung **{ESC}** drücken, um wieder zu <S-O> zu gelangen.

# 15. GERADENABSTECKUNG

Die Funktion Geradenabsteckung wird verwendet, um einen Punkt an einer bezeichneten Strecke von der Basislinie aus abzustecken und um die Strecke von der Basislinie zu einem gemessenen Punkt zu ermitteln.




## 15.1 Definieren der Grundlinie

Um eine Geradenabsteckung durchzuführen, definieren Sie zunächst die Grundlinie. Sie können die Grundlinie definieren, indem Sie die Koordinaten der zwei Punkte eingeben. Der Maßstabsfaktor entspricht der Differenz zwischen den eingegebenen und den beobachteten Koordinaten.

$$\text{Maßstabsfaktor (X, Y)} = \frac{\text{Hdist' (Horizontalstrecke berechnet aus gemessenem Wert)}}{\text{Hdist (Horizontalstrecke berechnet aus den eingegebenen Koordinaten)}}$$

- Wenn Anfangs- und Endpunkt nicht beobachtet werden, wird der Maßstabsfaktor auf "1" eingestellt.
- Eine definierte Grundlinie kann sowohl für die Geradenabsteckung als auch für die Umformung verwendet werden.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Geradenabsteckung" auswählen.

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

3. Wählen Sie "Grundlinie def." unter <Geradenabsteckung> und drücken Sie **[EDIT]**.

   • Wenn **[READ]** gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

4. Geben Sie die Daten des ersten Punkts ein und drücken Sie **{↵}**.

5. Drücken Sie **{▶}**, um mit dem zweiten Punkt fortzufahren.

6. Drücken Sie **[EDIT]** und geben Sie die Daten des zweiten Punkts ein.

7. Drücken Sie **{FUNC}**. **[MEAS]** wird angezeigt.

   • Wenn Sie weder den ersten noch den zweiten Punkt beobachten, fahren Sie mit Schritt 13 fort.

8. Auf dem Bildschirm aus Schritt 7 **[MEAS]** drücken, um zur Beobachtung des ersten Punkts zu wechseln.

9. Zielen Sie den ersten Punkt an, und drücken Sie **[OBS]**. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

   - **[STOP]** drücken, um den Messvorgang zu beenden.
   - Hier können Sie auch die Zielhöhe eingeben.

10. **[Ja]** drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verwenden.

   - Drücken Sie **[Nein]**, um den ersten Punkt erneut zu beobachten.

11. Zielen Sie den zweiten Punkt an, und drücken Sie **[OBS]**.

12. **Ja]** drücken, um die Messergebnisse für den zweiten Festpunkt zu verwenden. Die Strecke zwischen den beiden gemessenen Punkten, die aus den eingegebenen Punktkoordinaten ermittelte Strecke und die Maßstabsfaktoren werden angezeigt.

13. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 13 **[OK]**, um die Grundlinie zu definieren. <Geradenabsteckung> wird angezeigt. Wählen Sie "Schnurgerüst".
☞ "15.2 Orthogonalabsteckung" / "15.3 Schnurgerüstabsteckung"

- Drücken Sie **[Sy=1]**, um den Maßstabsfaktor y auf "1" zu setzen.
- Drücken Sie **[1 : **]**, um den Anzeigemodus auf "1 : * * = Höhe : Horizontalstrecke" zu ändern.

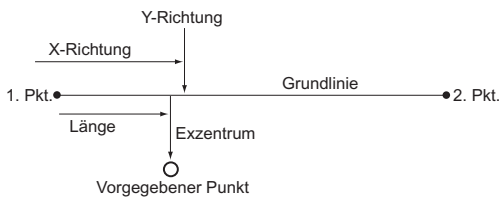
Note

- Sie können die Geradenabsteckung auch durchführen, wenn Sie **[S-O LINE]** auf dem Messmodus-Bildschirm drücken.
☞ Belegen von **[S-O LINE]**:"24.2 Tastenbelegung".

## 15.2 Orthogonalabsteckung

Die Orthogonalabsteckung wird verwendet, um eine erforderliche Punktkoordinate mittels Eingabe von Länge und Exzentrum basierend auf der Grundlinie zu ermitteln.

- Bevor Sie eine Orthogonalabsteckung durchführen, müssen Sie eine Grundlinie definieren.



## ▶VERFAHREN

1. Wählen Sie "Punkt" unter <Geradenabsteckung>.

2. Drücken Sie **[EDIT]**.
   Geben Sie die folgenden Parameter ein:
   (1) Länge: Strecke entlang der Grundlinie vom ersten Punkt bis zu dem Punkt, an dem eine vom vorgegebenen Punkt ausgehende Linie die Grundlinie in einem rechten Winkel schneidet(X-Richtung).
   (2) Exzentrum: Strecke von dem benötigten Punkt zu der Position, an der eine von dem benötigten Punkt ausgehende Gerade die Grundlinie in einem rechten Winkel schneidet (Y-Richtung).

3. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 2 **[OK]**. Der Koordinatenwert des erforderlichen Punkts wird berechnet und angezeigt.

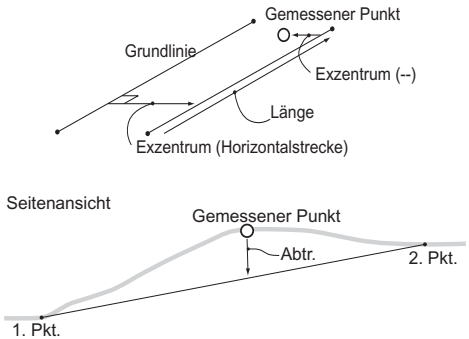
   - **[REC]**: um die Koordinatenwerte als Festpunktdaten aufzuzeichnen.
     ☞Aufzeichnungsmethode: "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten"
   - Drücken Sie **[▲S-O]**, um mit der Absteckung des vorgegebenen Punkts fortzufahren.
     ☞ "14. ABSTECKMESSUNG"

4. Drücken Sie **{ESC}**. Setzen Sie den Messvorgang fort (wiederholen Sie die Schritte ab 4).

## 15.3 Schnurgerüstabsteckung

Die Schnurgerüstabsteckung ermittelt, wie weit der gemessene Punkt horizontal von der Grundlinie entfernt ist, und wie weit er vertikal von der verbundenen Linie entfernt ist. Falls erforderlich, kann auch eine Parallele zur Grundlinie (Exzentrum) festgelegt werden.

- Bevor Sie die Schnurgerüstabsteckung ausführen, müssen Sie die Grundlinie definieren.




### ▶VERFAHREN

1. Wählen Sie "Gerade" unter <Geradenabsteckung>.

2. Drücken Sie **[EDIT]** und geben Sie den Exzentrum-Wert ein.

   - Exzentrum: Um wie viel die Grundlinie versetzt werden soll. Rechte Seite zeigt positiven Wert an, linke Seite zeigt negativen Wert an.
   - Wenn Sie keinen Exzentrum-Wert eingeben, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

3. Ziel anzielen und auf dem Bildschirm aus Schritt 2 **[OBS]** drücken.
   Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
   **[STOP]** drücken, um den Messvorgang zu beenden.

4. Drücken Sie **[Ja]**, um die Messergebnisse anzuzeigen.
   Zeigt die Strecke zwischen dem gemessenen Punkt und der Grundlinie an.

   - Exzentrum: Ein positiver Wert zeigt an, dass sich der Punkt rechts von der Basislinie befindet. Ein negativer Wert zeigt an, dass sich der Punkt links von der Basislinie befindet.
   - "tiefer." zeigt an, dass sich der Punkt unterhalb der Grundlinie befindet.
   - "hoeher" zeigt an, dass sich der Punkt oberhalb der Basislinie befindet.
   - Länge: Strecke entlang der Grundlinie vom ersten zum gemessenen Punkt.
   - Drücken Sie **[Nein]**, um das Ziel erneut zu beobachten.

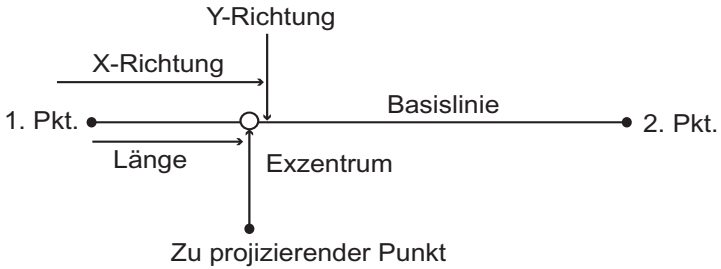
5. Zielen Sie den nächsten Punkt an, und drücken Sie **[OBS]**, um den Messvorgang zu starten.

   - Drücken Sie **[REC]**, um die Messergebnisse aufzuzeichnen.

   ☞ Aufzeichnungsmethode:
   “20. DATENAUFZEICHNUN G - MENÜ "REGISTRIERE" -”

# 16. UMFORMUNG

Die Umformung wird verwendet, um einen Punkt auf die Basislinie zu projizieren. Der zu projizierende Punkt kann entweder ein gemessener oder ein eingegebener Punkt sein. Zeigt die Strecken vom ersten Punkt und dem Punkt an, der auf die Position projiziert werden soll, an der eine vom zu projizierenden Punkt ausgehende Linie die Basislinie im rechten Winkel schneidet.




## 16.1 Definieren der Grundlinie

- Eine definierte Grundlinie kann sowohl für die Geradenabsteckung als auch für die Umformung verwendet werden.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Umformung" auswählen.

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein und definieren Sie anschließend die Grundlinie.
   ☞"15.1 Definieren der Grundlinie" Schritt 2 bis 13

3. Drücken Sie **[OK]**, um die Grundlinie zu definieren. <Umformung> wird angezeigt. Fahren Sie mit der Umformung fort.
   ☞"16.2 Umformung"

Note

- Sie können die Geradenabsteckung auch durchführen, wenn Sie **[P-PROJ]** auf dem Messmodus-Bildschirm drücken.
  ☞ Zuweisen der Funktionstaste: ."24.2 Tastenbelegung"

## 16.2 Umformung

Bevor Sie die Umformung ausführen, müssen Sie eine Grundlinie definieren.

### ▶VERFAHREN

1. Definieren Sie die Grundlinie.
   ☞ "16.1 Definieren der Grundlinie"

2. Wählen Sie "Umformung" unter <Umformung>.

3. Drücken Sie **[EDIT]**, um die Punktkoordinaten einzugeben.

   - Drücken Sie **[BEO]**, um den zu projizierenden Punkt zu beobachten.
   - Wenn Sie die Daten als Festpunkt aufzeichnen, drücken Sie **{FUNC}** und anschließend **[REC]** auf der zweiten Seite.

   ☞ Aufzeichnungsmethode: "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten"

4. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 3 **[OK]**. Folgende Parameter werden berechnet und angezeigt.

   - Länge: Strecke entlang der Basislinie vom erstem zum projizierten Punkt (X-Richtung).

- Exzentrum: Abstand des zu projizierenden Punktes zu der Position, an der eine vom zu projizierenden Punkt ausgehende Linie die Basislinie im rechten Winkel schneidet. (Y-Richtung).
- Hoehendiff: Höhendifferenz zwischen der Basislinie und dem projizierten Punkt.
- Drücken Sie **[XYZ]**, um die Koordinatenwerte anzuzeigen.
- Drücken Sie **[EXZENTRUM]**, um die Streckenwerte anzuzeigen.
- Drücken Sie **[REC]**, um die Koordinatenwerte als Festpunktdaten aufzuzeichnen.

☞ Aufzeichnungsmethode: "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten"

- Drücken Sie **[▲ S-O]**, um mit der Absteckung des vorgegebenen Punkts fortzufahren.

☞ "14. ABSTECKMESSUNG"

5. Drücken Sie **{ESC}**. Setzen Sie den Messvorgang fort (wiederholen Sie die Schritte ab 3).

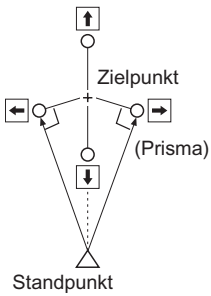
# 17. EXZENTRISCHE MESSUNG

Exzentrische Messungen dienen zu Bestimmung eines Punkts, auf dem kein Ziel aufgestellt werden kann bzw. zur Bestimmung der Strecke und des Winkels zu einem Punkt, der nicht direkt angezielt werden kann.

- Die Strecke und der Winkel zu dem gewünschten Punkt (Zielpunkt) werden ermittelt, indem auf einem Punkt (exzentrischer Punkt) in geringer Entfernung zum Zielpunkt ein Ziel aufgestellt und die Strecke und der Winkel zu diesem exzentrischen Punkt vom Standpunkt aus gemessen werden.
- Der Zielpunkt kann auf drei verschiedene Arten, wie nachstehend beschrieben, bestimmt werden.

## 17.1 Exzentrum / Strecke

Eingabe der Horizontalstrecke zwischen Zielpunkt und Exzentrum.




- Befindet sich der exzentrische Punkt links oder rechts vom Zielpunkt, so sollte der von den Verbindungslinien Exzentrum-Zielpunkt und Exzentrum-Standpunkt gebildete Winkel etwa 90° betragen.
- Befindet sich der exzentrische Punkt vor oder hinter dem Zielpunkt, so muss er auf der Verbindungslinie Standpunkt-Zielpunkt liegen.

### ▶VERFAHREN

1. Positionieren Sie den exzentrischen Punkt nahe beim Zielpunkt und messen Sie die Strecke zwischen diesen beiden Punkten. Stellen Sie anschließend ein Prisma auf dem exzentrischen Punkt auf.

2. Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms **[DIST]** drücken, um die Messung auszulösen.
   Die Messergebnisse werden angezeigt. **[STOP]** drücken, um den Messvorgang zu beenden.

3. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken und dann "Exzentrum" auswählen.

4. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

5. Wählen Sie "Exzentrum/Str" und drücken Sie **[EDIT]**.
   Geben Sie die folgenden Parameter ein:
   (1) Horizontalstrecke zwischen Zielpunkt und exzentrischem Punkt.
   (2) Richtung des Exzentrums.

   • Richtung des Exzentrums
   ← : Exzentrum links vom Zielpunkt.
   → : Exzentrum rechts vom Zielpunkt.
   ↓ : Exzentrum vor dem Zielpunkt.
   ↑ : Exzentrum hinter dem Zielpunkt.

   • **[OBS]** drücken, um das Exzentrum erneut zu beobachten.

6. Auf dem Bildschirm aus Schritt 5 **[OK]** drücken, um die Strecke und den Winkel für den Zielpunkt zu berechnen und anzuzeigen.

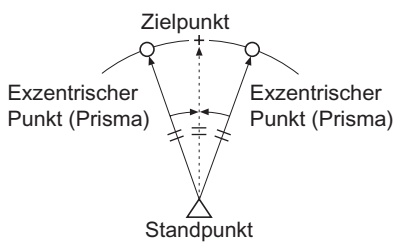
7. Drücken Sie **[Ja]**, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.

   - Drücken Sie **[XYZ]**, um in der Bildschirmanzeige von den Streckenwerten zu den Koordinatenwerten zurückzukehren. Drücken Sie **[HVD]**, um die Streckenwerte anzuzeigen.
   - Drücken Sie **[Nein]**, um wieder in den vorherigen Bildschirm (Strecke bzw. Winkel) zu gelangen.
   - Um die Ergebnisse zu speichern, drücken Sie **[REC]**.

   ☞
   "20. DATENAUFZEICHNUNG - MENÜ "REGISTRIERE" -"

## 17.2 Exzentrum / Winkel

Anzielen der Richtung des Zielpunkts, um diesen über den eingeschlossenen Winkel zu ermitteln.
Ordnen Sie die exzentrischen Punkte rechts und links möglichst nahe beim Zielpunkt an und messen Sie die Strecke zu den exzentrischen Punkten sowie den Horizontalwinkel des Zielpunkts.



## ▶VERFAHREN

1. Ordnen Sie die exzentrische Punkte möglichst nahe beim Zielpunkt an (stellen Sie dabei sicher, dass die Strecke vom Standpunkt zum Zielpunkt und die Höhe der exzentrischen Punkte und des Zielpunkts identisch sind) und verwenden Sie die exzentrischen Punkte dann als Zielpunkte.

2. Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms **[DIST]** drücken, um die Messung auszulösen. Die Messergebnisse werden angezeigt. **[STOP]** drücken, um den Messvorgang zu beenden.

3. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken und dann "Exzentrum" auswählen.

4. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

5. Wählen Sie die Option "Exzentrum/Winkel" unter <Exzentrum>.

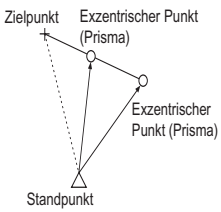
6. Zentrum genau anzielen und **[OK]** drücken.
   Die Strecke und der Winkel für den Zielpunkt werden angezeigt.

7. Nach Abschluss des Messvorgangs **[Ja]** drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.

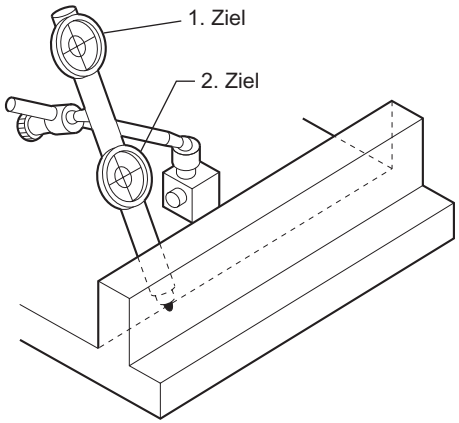
## 17.3 Exzentrum / Zwei Prismen

Durch Messen der Strecken zwischen dem Zielpunkt und den zwei exzentrischen Punkten
Legen Sie zur Bestimmung des Zielpunkts zwei exzentrische Punkte (1. und 2. Ziel) auf eine vom Zielpunkt ausgehende Gerade, messen Sie das 1. und das 2. Ziel an und geben Sie den Abstand zwischen dem 2. Ziel und dem Zielpunkt ein, um den Zielpunkt zu ermitteln.

- Diese Messung ist mit Hilfe des optionalen Doppelzielstabs (2RT310A) sehr einfach. Achten Sie darauf, dass Sie die Prismenkonstante bei Verwendung dieses Doppelzielstabs auf 0 einstellen.
  ☞"24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● EDM Einst."



Verwendung des Doppelzielstabs (2RT310A)




- Stellen Sie den Doppelzielstab mit der Spitze am Zielpunkt auf.
- Richten Sie die Ziele auf das Instrument aus.
- Messen Sie den Abstand zwischen Zielpunkt und 2. Ziel.
- Reflektortyp auf "Folie" einstellen

## ▶VERFAHREN

1. Legen Sie zwei exzentrische Punkte (1. Ziel, 2. Ziel) auf eine Gerade vom Zielpunkt und verwenden Sie die exzentrischen Punkte als Zielpunkte.
2. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken und dann "Exzentrum" auswählen.

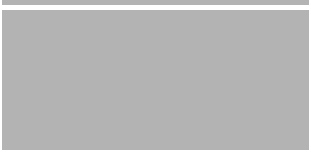
3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

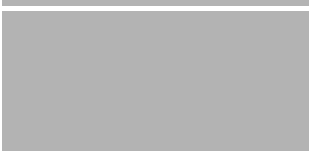
4. Wählen Sie "Exzentrum/2P" unter <Exzentrum>.

5. Erstes Ziel anzielen und **[OBS]** drücken.
   Die Messung beginnt und die Messergebnisse werden angezeigt.
   Drücken Sie **[Ja]**. Der "Bildschirm für die Beobachtung des 2. Ziels" wird angezeigt.

6. 2. Ziel anzielen und **[OBS]** drücken.
   Die Messergebnisse werden angezeigt. Drücken Sie **[Ja]**.

7. Geben Sie den Abstand vom 2. Ziel zum Zielpunkt ein und drücken Sie **{↵}**. Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.





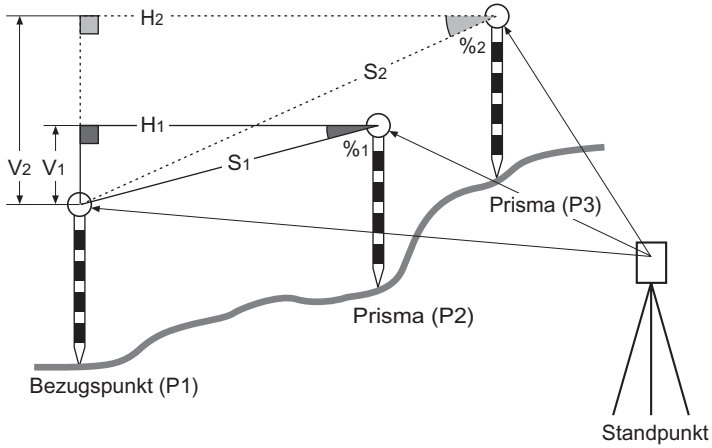
8. Drücken Sie **[Ja]**. <Exzentrum> wird wieder angezeigt.

   • Wenn **[HVD]** gedrückt wird, wechselt der Anzeigemodus von Koordinaten auf S, ZA, HAR.

# 18. SPANNMASSBESTIMMUNG

Die Spannmaßbestimmung dient zur Messung der Schrägstrecke, der Horizontalstrecke und des Horizontalwinkels (Höhendifferenz) zwischen einem Bezugspunkt und beliebig vielen anderen Zielpunkten ohne Wechsel des Standpunkts.

- Der zuletzt gemessene Punkt kann als neuer Bezugspunkt verwendet werden.
- Das Messergebnis kann als Steigung zwischen zwei Punkten angezeigt werden.




## 18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten

### ▶VERFAHREN

1. Ziel auf dem Bezugspunkt anzielen und auf der ersten Seite des Messmodus **[DIST]** drücken, um die Messung auszulösen. Die gemessenen Werte werden angezeigt.
   **[STOP]** drücken, um den Messvorgang zu beenden.

2. Zweites Ziel anzielen und auf der dritten Seite des Messmodus **[MLM]** drücken, um die Messung auszulösen.
   Die folgenden Werte werden angezeigt:
   S : Schrägstrecke zwischen Bezugspunkt und 2. Ziel
   H : Horizontalstrecke zwischen Bezugspunkt und 2. Zielpunkt
   V : Höhendifferenz zwischen Bezugspunkt und 2. Ziel

3. Nächsten Punkt anzielen und **[Spannmass]** drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise können die Schrägstrecke, die Horizontalstrecke und die Höhendifferenz zwischen mehreren Punkten und dem Bezugspunkt gemessen werden.

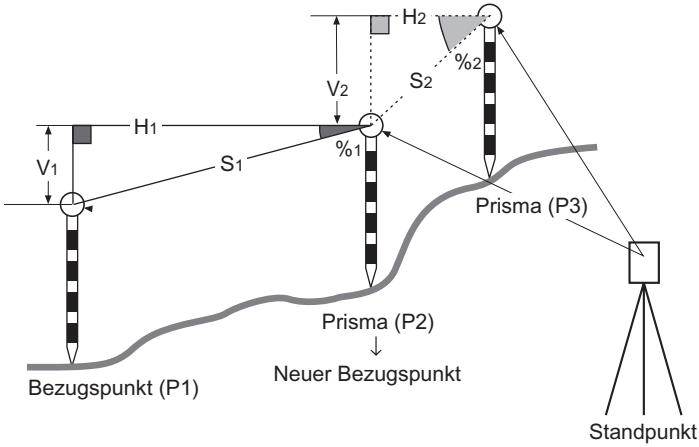
   - Wenn **[S/%]** gedrückt wird, wird die Entfernung zwischen zwei Punkten (S) als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt.
   - **[OBS]** drücken, um den Bezugspunkt erneut zu beobachten. Bezugspunkt anzielen und **[OBS]** drücken.
   - Wenn **[MOVE]** gedrückt wird, wird der zuletzt gemessene Zielpunkt neuer Bezugspunkt für die Spannmaßbestimmung.

   ☞"18.2 Ändern des Bezugspunkts"

4. Drücken Sie **{ESC}**, um die Spannmaßbestimmung zu beenden.

## 18.2 Ändern des Bezugspunkts

Der zuletzt gemessene Punkt kann als neuer Bezugspunkt verwendet werden.




### ▶VERFAHREN

1. Beobachten Sie den Bezugspunkt und das Ziel entsprechend den Schritten 1 bis 3 in "18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten".

2. Nach dem Messen der Zielpunkte **[MOVE]** drücken.
   Drücken Sie **[Ja]**.

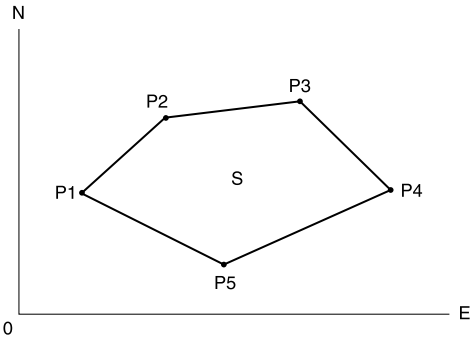
   • Drücken Sie **[Nein]**, um den Messvorgang abzubrechen.

3. Der zuletzt gemessene Zielpunkt wird zum neuen Bezugspunkt. Führen Sie die Spannmaßbestimmung entsprechend Schritt 2 und 3 in "18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten" aus.

# 19. FLÄCHENBERECHNUNG

Mit diesem Programm können Sie eine von drei oder mehr bekannten Punkten umschlossene Fläche berechnen, indem Sie die Koordinaten für die Punkte eingeben.

| **Eingabe** | **Ausgabe** |
|---|---|
| Koordinaten : P1 (X1, Y1) | Fläche: S |
| P2 (X1, Y2) | |
| P3 (X3, Y3) | |




- Anzahl der festgelegten Koordinatenpunkte: min. 3, max. 30.
- Die Berechnung der Fläche erfolgt durch Messung oder Einlesen zuvor abgespeicherter Punkte auf einer Linie, die eine Fläche umschließt.

- Wenn zwei oder weniger Punkte zur Messung einer Fläche benutzt werden, tritt ein Fehler auf.
- Achten Sie darauf, dass die Punkte auf einer umschlossenen Fläche im oder entgegen dem Uhrzeigersinn beobachtet (oder aufgerufen) werden. Bei Eingabe (oder Aufrufen) der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an. Wenn die Punkte jedoch nicht in fortlaufender Reihenfolge eingegeben werden, wird die Fläche nicht korrekt berechnet.

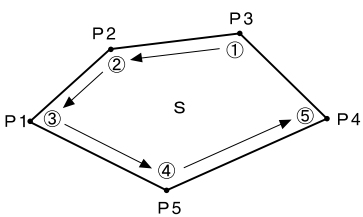
## ▶VERFAHREN Flächenberechnung durch Punktbeobachtung

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Flächenberechn." auswählen.

2. Den ersten Punkt auf der die Fläche umschließenden Linie eingeben und **[MEAS]** drücken. Drücken Sie auf **[OBS]**, um den Messvorgang zu starten.
   Die gemessenen Werte werden angezeigt.

3. Drücken Sie **[OK]**, um den Wert für den Punkt 1 in "Pt.01" einzugeben.

4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 solange, bis alle Punkte gemessen sind. Die Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder entgegen dem Uhrzeigersinn gemessen.
   Bei Eingabe der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an.
   Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird **[CALC]** angezeigt.



5. **[CALC]** drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

6. **[OK]** drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Messmodus zu wechseln.

## ▶VERFAHREN Flächenberechnung durch Einlesen der Punktkoordinaten

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **[MENU]** drücken, dann "Flächenberechn." auswählen.

2. Drücken Sie **[READ]**, um die Liste der Koordinaten anzuzeigen.
   Pkt. : Im aktuellen JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Festpunktdaten.
   Krd./Stp : Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Koordinatenwerte.

3. Wählen Sie den ersten Punkt in der Liste aus und drücken Sie **{↵}**.
   Die Koordinaten für den ersten Punkt werden als "Pkt.001" eingegeben.

4. Schritte 2 bis 4 solange wiederholen, bis alle Punkte eingelesen sind.
   Die Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder entgegen dem Uhrzeigersinn erfasst.
   Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird **[CALC]** angezeigt.

5. **[CALC]** drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

6. Drücken Sie **[OK]**, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Messmodus zu wechseln.

Note

- Sie können die indirekte Höhenmessung auch durchführen, wenn Sie auf dem Messmodus-Bildschirm **[FLAECHE]** drücken.
  ☞ Belegung von **[FLAECHE]**:“24.2 Tastenbelegung”

# 20. DATENAUFZEICHNUNG - MENÜ "REGISTRIERE" -

Im Menü "Registriere" können die Messdaten (Strecke, Winkel, Koordinaten), Standpunktdaten und Notizen im aktuellen JOB gespeichert werden.
☞ "21. AUSWÄHLEN/LÖSCHEN EINES JOBS"

- Insgesamt können 10.000 Datensätze im Instrument gespeichert werden.

Note

- Wenn eine vorhandene Punktnummer eingegeben wird, wird der folgende Bildschirm angezeigt.

**[Ja]** drücken, um den bestehenden Punkt zu überschreiben.
**[Nein]**, um einen neuen Namen einzugeben.
**[ADD]**, um den Punkt als einen weiteren Datensatz unter demselben Namen zu speichern.

## 20.1 Speichern von Standpunktdaten

Standpunktdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.
- Folgende Parameter können aufgezeichnet werden: Standpunktkoordinaten, Punktnummer, Instrumentenhöhe, Codes, Bediener, Datum, Zeit, Wetter, Wind, Temperatur, Luftdruck und atmosphärischer Korrekturfaktor.
- Wenn die Standpunktdaten für den aktuellen JOB nicht gespeichert werden, werden die vorher gespeicherten Einstellungen der Standpunktdaten verwendet.

- Das Datum und die Uhrzeit werden automatisch aktualisiert.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken, um <REC> anzuzeigen.

   - Der aktuelle JOB-Name wird angezeigt.

2. Wählen Sie "Stp Daten".

   • Wählen Sie **[READ]**, um die gespeicherten Koordinaten abzurufen und zu verwenden.
   ☞"12.1 Eingabe der Standpunktdaten VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

3. Drücken Sie **[EDIT]** und legen Sie die folgenden Parameter fest.
   (1) Standpunktkoordinaten
   (2) Punktnummer
   (3) Instrumentenhöhe
   (4) Codes
   (5) Bediener
   (6) Datum (nur angezeigt)
   (7) Zeit (nur angezeigt)
   (8) Wetter
   (9) Wind
   (10) Temperatur
   (11) Luftdruck
   (12) Atmosphärischer Korrekturfaktor

   • Bei der Eingabe der Kodierung, **[↑]/[↓]** drücken, um die gespeicherten Kodierungen zu benutzen. Die Einfügemarke an die Stelle setzen, an der die gespeicherte Kodierung eingegeben werden soll.
   • **[0ppm]** drücken, um den Faktor für die atmosphärische Korrektur auf 0 ppm zu setzen. Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standardwert eingestellt.

4. Eingegebene Daten prüfen und **[OK]** drücken.

5. Drücken Sie **{ESC}**, um die Messung zu beenden und zu <REC> zurückzukehren.

Note

- Das NET erhöht die zuletzt eingegebene Punktnummer automatisch um 1.
- Max. Punktnummerngröße: 14 (alphanumerisch)
- Eingabebereich für die Prismenhöhe: -9999.9999 bis 9999,9999 (m)
- Max. Länge für Code/Bediener: 16 (alphanumerisch)
- Wetterauswahl: schoen, bewölkt, leichter Regen, Regen, Schnee
- Windauswahl: ruhig, sanft, leicht, stark, sehr stark
- Temperaturbereich: -30 bis 60 (°C) (in 1-°C-Schritten)/-22 bis 140 (°F) (in 1-°-F-Schritten)
- Luftdruck: 500 bis 1400 (hPa) (in 1-hPa-Schritten)/375 bis 1050 (mmHg) (in 1-mmHg-Schritten)/14.8 bis 41.3 (Zoll Hg) (in 0,1-Zoll-Hg-Schritten)
- Atmosphärischer Korrekturfaktor (ppm): -499 bis 499

## 20.2 Speichern von Winkelmessdaten

Winkelmessdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

- Benutzen Sie **[AUTO]**, um die Winkelmessung und das Speichern der Daten automatisch auszuführen.

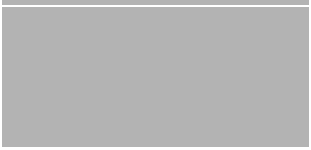
### ▶VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken, um <REC> anzuzeigen.

2. Wählen Sie die Option "Winkeldaten" und zielen Sie den aufzuzeichnenden Punkt an. Die Winkelmessdaten werden in Echtzeit angezeigt.

3. Drücken Sie **[REC]** und dann **[EDIT]**.
   Geben Sie die folgenden Parameter ein:
   (1) Punktnummer
   (2) Zielpunkthöhe
   (3) Code

4. Eingegebene Daten prüfen und **[OK]** drücken.



5. Zielen Sie zur Fortsetzung der Messung den nächsten Punkt an und führen Sie anschließend die Schritte 3 und 4 aus.

   • **[Auto]** drücken, um die Winkelmessung auszuführen und die Ergebnisse automatisch aufzuzeichnen. **[Auto]** erleichtert das Speichern von Messdaten, wenn Punktnummer, Code, und Zielpunkthöhe nicht eingestellt sind.

6. Drücken Sie **{ESC}**, um die Messung zu beenden und zu <REC> zurückzukehren.

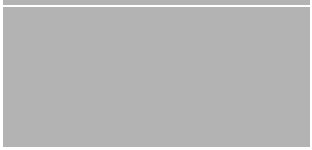
## 20.3 Speichern von Streckenmessdaten

Streckenmessdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der ersten Seite des Messmodus **[DIST]** drücken, um die Streckenmessung auszuführen.
   ☞"11.2 Strecken- und Winkelmessung"

2. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken.
   <REC> wird angezeigt.
   "Dist Daten" wählen, um die Messergebnisse anzuzeigen.



3. Drücken Sie **[REC]** und dann **[EDIT]**.
   Geben Sie die folgenden Parameter ein:
   (1) Punktnummer
   (2) Zielpunkthöhe
   (3) Code

4. Eingegebene Daten prüfen und **[OK]** drücken.

5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, **[DIST]** drücken und dann die Schritte 3 und 4 ausführen.

   • **[EXZENTRUM]** drücken, um im REC-Modus zur exzentrischen Messung zu gelangen.

6. Drücken Sie **{ESC}**, um die Messung zu beenden und zu <REC> zurückzukehren.

   • Wenn die Daten der Punktnummer überschrieben werden, werden die überschriebenen Daten gelöscht.

Note

• Nach dem Speichern der Daten wird **[REC]** nicht mehr angezeigt, um ein doppeltes Speichern zu verhindern.

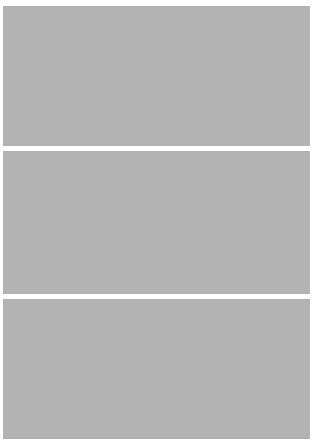
## 20.4 Speichern von Koordinaten

Koordinaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

### ▶VERFAHREN

1. Führen Sie die Koordinatenmessung im Messmodus-Bildschirm durch.
   ☞ "12. KOORDINATENMESSUNG"

2. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken, um <REC> anzuzeigen.
   "Koord Daten" wählen, um die Messergebnisse anzuzeigen.



3. Drücken Sie **[REC]** und dann **[EDIT]**.
   Geben Sie die folgenden Parameter ein:
   (1) Punktnummer
   (2) Code
   (3) Zielpunkthöhe

4. Eingegebene Daten prüfen und **[OK]** drücken.

5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, **[OBS]** drücken und dann die Schritte 3 und 4 ausführen.

6. Drücken Sie **{ESC}**, um die Messung zu beenden und zu <REC> zurückzukehren.

## 20.5 Speichern von Strecken- und Koordinatendaten

Strecken- und Koordinatendaten können gleichzeitig im aktuellen JOB gespeichert werden.

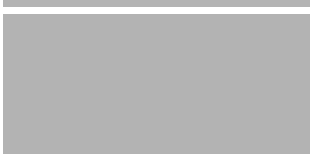
- Sowohl Streckenmess- als auch Koordinatendaten werden unter derselben Punktnummer aufgezeichnet.
- Zuerst werden die Streckenmessdaten, anschließend die Koordinatendaten aufgezeichnet.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken, um <REC> anzuzeigen.

2. Wählen Sie "Dist + Koord Daten", um <REC/DIST + K> anzuzeigen.

3. Zielen Sie den Punkt an, und drücken Sie **[OBS]**, um den Messvorgang zu starten. Die Messergebnisse werden angezeigt.



4. Drücken Sie **[REC]** und dann **[EDIT]**.
   Geben Sie die folgenden Parameter ein:
   (1) Punktnummer
   (2) Zielpunkthöhe
   (3) Code

5. Eingegebene Daten prüfen und **[OK]** drücken.

6. Drücken Sie **{ESC}**, um die Messung zu beenden und zu <REC> zurückzukehren.

## 20.6 Speichern von Notizen

Mit diesem Verfahren können Sie Notizen erstellen und im ausgewählten JOB abspeichern.

### ▶VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken, um <REC> anzuzeigen.
   "Notiz" wählen.

2. Drücken Sie **[EDIT]** und geben Sie die Notizen ein.

3. Nach Eingabe der Notiz **[OK]** drücken, um wieder zu <REC> zu gelangen.

Note

• Maximale Notizenlänge : 60 Zeichen (alphanumerisch)

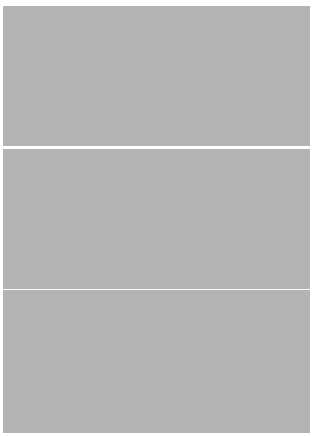
## 20.7 Anzeigen von JOB-Daten

Die Daten im ausgewählten JOB können angezeigt werden.

- Sie können im JOB nach Daten suchen und diese nach Punktnummer anzeigen. Es gibt jedoch keine Suchfunktion für Notizen.
- Festpunktdaten, die über ein externes Instrument eingegeben wurden, werden nicht angezeigt.

### ▶VERFAHREN Anzeigen von JOB-Daten

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **[REC]** drücken, um <REC> anzuzeigen.
   "Ansehen" wählen, um die Liste mit den gespeicherten Punkten anzuzeigen.



2. Wählen Sie die Punktnummer aus, die mit allen Informationen angezeigt werden soll, und drücken Sie **[↵]**.
   Die Informationen werden angezeigt Dieser Bildschirm enthält Streckenmesswerte.

   - **[PREV]**drücken, um den vorhergehenden Datensatz anzuzeigen.
   - **[NEXT]** drücken, um den nachfolgenden Datensatz anzuzeigen.
   - **[↑↓...P]** = Mit **{▲}**/**{▼}** zur vorherigen oder nächsten Seite wechseln.
   - **[↑↓...P ]** = Mit **{▲}**/**{▼}** einen einzelnen Punkt auswählen.

- **[TOP]** drücken, um die ersten Daten anzuzeigen.
- **[LAST]** drücken, um die letzten Daten anzuzeigen.
- **[SRCH]** drücken, um nach der Punktnummer zu suchen. Punktnummer nach "Pkt.Nr." eingeben.
- Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

3. Drücken Sie **{ESC}**, um das Display mit den Informationen zu schließen und die Liste mit den Punkten wieder anzuzeigen. Drücken Sie **{ESC}** erneut, um wieder <REC> anzuzeigen.

Note

- Wenn sich im aktuellen JOB mehr als zwei Punkte mit demselben Namen befinden, zeigt NET nur die neueren Daten an.

# 21. AUSWÄHLEN/LÖSCHEN EINES JOBS

## 21.1 Auswählen eines JOBS

Wählen Sie den aktuellen JOB und die JOB-Datensuche aus.

- Insgesamt wurden 10 JOBs vorbereitet. Bei Auslieferung des NET wurde JOB1 ausgewählt.
- Die Voreinstellungen für die Bezeichnungen der JOBS sind mit JOB1 bis JOB10 angegeben; die Jobnamen können beliebig geändert werden.
- Für jeden JOB kann ein Maßstabsfaktor angegeben werden. Nur der Maßstabsfaktor des aktuellen JOBs kann bearbeitet werden.

**Aktueller JOB**
Im aktuellen JOB sind Messresultate, Standpunktdaten, Festpunktdaten, Notizen und Koordinaten aufgezeichnet.
☞ Speichern von Festpunktkoordinaten: "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten".

**JOB-Datensuche**
Die im ausgewählten JOB gespeicherten Koordinatendaten können in die Messvorgänge für Koordinaten, Freie Stationierung, Absteckung etc. eingelesen werden.

**Maßstabskorrektur**
Das NET berechnet Horizontalstrecke und Koordinaten eines Punkts mit der gemessenen Schrägstrecke. Wenn ein Maßstabsfaktor eingestellt wurde, wird während der Berechnung die Maßstabskorrektur durchgeführt.

Korrigierte Horizontalstrecke (s) = Horizontalstrecke (S) × Maßstabsfaktor (S.F.)

- Wenn der Maßstabsfaktor auf "1.00000000" eingestellt wurde, wird die Horizontalstrecke nicht korrigiert.

### ▶VERFAHREN JOB-Auswahl und Einstellung des Maßstabsfaktors

1. Wählen Sie im Speichermodus die Option “JOB” aus.

2. Wählen Sie "Job waehlen" aus.
<JOB-Auswahl> wird angezeigt.

3. **[LIST]** drücken.

- Sie können den JOB auch auswählen, indem Sie **{▶}**/**{◀}** drücken.
- Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.
- **"*"** bedeutet, dass der JOB bisher noch nicht an eine externe Einheit übertragen wurde.

4. Setzen Sie den Cursor auf den JOB, der als aktueller JOB ausgewählt werden soll, und drücken Sie **{↵}**.
Der JOB ist ausgewählt.

5. Drücken Sie **[Mst]** und dann **[EDIT]**.
Geben Sie den Maßstabsfaktor für den aktuellen JOB ein.

6. Drücken Sie **[OK]**.
JOB Auswahl-Bildschirm wird wieder angezeigt.

7. Den Cursor auf "Koord. suchen in" bewegen und **[LIST]** drücken.
<Koord. suchen in> wird angezeigt.

8. Positionieren Sie den Cursor auf dem gewünschten JOB für die Koordinatensuche und drücken Sie **{↵}**.
   Der JOB ist damit ausgewählt und <JOB> wird wieder angezeigt.

Note

- Die Liste mit den Jobnamen erstreckt sich auf bis zu zwei Seiten.
- Eingabebereich für Maßstabsfaktor : 0,50000000 bis 2,00000000 (*1,00000000)

"*" : Werkseinstellung

## ▶VERFAHREN Eingabe eines Jobnamens

1. Wählen Sie im Speichermodus die Option "JOB" aus.

2. Wählen Sie vorher den JOB aus, dessen Name geändert werden soll.
   ☞ "VERFAHREN JOB-Auswahl und Einstellung des Maßstabsfaktors"

3. Wählen Sie die Option "JOB Name aendern" unter <JOB>. aus. Geben Sie den neuen Jobnamen ein und drücken Sie **{↵}**.
   <JOB> wird wieder angezeigt.

Note

- Max. Länge des Jobnamens: 12 (alphanumerisch)

## 21.2 Löschen eines JOBS

Die Daten in einem ausgewählten JOB können gelöscht werden. Nach dem Löschen der Daten nimmt der Jobname wieder die ursprüngliche Bezeichnung bei Auslieferung des NET an.

Note

- Ein JOB, der noch nicht übertragen worden ist (markiert mit einem *), kann nicht gelöscht werden.

### ▶VERFAHREN

1. Wählen Sie im Speichermodus die Option “JOB” aus.

2. Wählen Sie "JOB loeschen" aus. <JOB löschen> wird angezeigt.

   - Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.

3. Markieren Sie den gewünschten JOB mit dem Cursor und drücken Sie **{↵}**.

4. Drücken Sie **[Ja]**. Die Daten im ausgewählten JOB werden gelöscht und <JOB löschen> wird wieder angezeigt.

# 22. SPEICHERN/LÖSCHEN VON DATEN

## 22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten

Es ist möglich, Koordinatenwerte von Festpunkten im aktuellen JOB zu speichern oder zu löschen.
Die gespeicherten Koordinaten können während der Einstellung als Standpunkt-, Anschlusspunkt-, Festpunkt- und Absteckpunktkoordinaten ausgegeben und verwendet werden.

- Einschließlich der Daten in den JOBs können 10000 Datensätze gespeichert werden.
- Es gibt zwei Speichermethoden: Tastatureingabe und Einlesen der Daten von einer externen Einheit.
  ☞ Verbindungskabel: "27.2 Sonderzubehör"
  Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".
- Wenn Sie Festpunktdaten von einem externen Gerät eingeben, überprüft das NET die wiederholte Punktnummer nicht.
- Das Setup für die Datenübertragung kann auch im Menü Festpunktdaten ausgeführt werden. Wählen Sie "Datenübertragung" unter <Festpunktdaten>.

- Wenn "Inch" als Streckenmaß gewählt wurde, muss der Wert in "Fuss" eingegeben werden.

### ▶VERFAHREN Eingabe der zu speichernden Festpunktkoordinaten über die Tastatur

1. Wählen Sie im Speichermodus "Bek. Daten" aus.

   • Der aktuelle JOB-Name wird angezeigt.

2. Wählen Sie "Tastatureingabe" und geben Sie die Festpunktkoordinaten und Punktnummer ein.

3. Drücken Sie nach Eingabe der Daten **{↵}**.
   Die Koordinaten werden im aktuellen JOB gespeichert, und der Bildschirm in Schritt 2 wird wieder angezeigt.

4. Geben Sie weitere Festpunktkoordinaten ein.

5. Nachdem alle Koordinaten gespeichert sind **{ESC}** drücken, um wieder <Bek. Daten> anzuzeigen.

## ▶VERFAHREN Eingabe der Festpunktkoordinaten vom PC

1. Verbinden Sie das NET und den Host-Computer.

2. Wählen Sie im Speichermodus "Bek. Daten" aus.

   • Der aktuelle JOB-Name wird angezeigt.

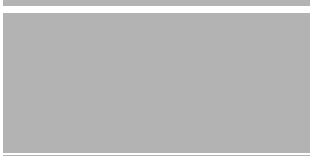
3. Wählen Sie die Option "Daten empfangen" aus, um <Daten empfangen> anzuzeigen.
   Die Koordinaten werden von einem externen Gerät eingelesen, und die Anzahl der empfangenen Datensätze wird auf dem Bildschirm angezeigt. Nach Beendigung des Datenempfangs wird <Bek. Daten> angezeigt.

   - **{ESC}** drücken, um den laufenden Datenempfang abzubrechen.

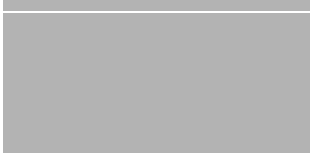
## ▶VERFAHREN Löschen einzelner Koordinaten

1. Wählen Sie im Speichermodus "Bek. Daten" aus.

2. Wählen Sie "Löschen", um die Liste mit den Festpunktkoordinaten anzuzeigen.



3. Wählen Sie die zu löschende Punktnummer aus und drücken Sie **{↵}**.



   - **[↑↓...P]** = Mit **{▲}/{▼}** zwischen Seiten navigieren.
   - **[ ↑↓...P ]** = Mit **{▲}/{▼}** einen einzelnen Punkt auswählen.
   - **[TOP]** drücken, um den Anfang der Punktnummernliste anzuzeigen.
   - **[LAST]** drücken, um das Ende der Punktnummernliste anzuzeigen.

- **[SRCH]** drücken, um nach der Punktnummer zu suchen. Punktnummer nach "Pkt.Nr." eingeben.
  Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

4. **[DEL]** drücken, um die ausgewählte Punktnummer zu löschen.

   - **[PREV]** drücken, um die vorhergehenden Daten anzuzeigen.
   - **[NEXT]** drücken, um die nachfolgenden Daten anzuzeigen.

5. Drücken Sie **{ESC}**, um die Punktnummernliste zu schließen und zu <Bek. Daten> zurückzukehren.

## ▶VERFAHREN Gleichzeitiges Löschen aller Koordinaten (Initialisierung)

1. Wählen Sie im Speichermodus "Bek. Daten" aus.

2. Wählen Sie "Löschen" und drücken Sie **{↵}**.

3. Drücken Sie **[Ja]**.
   <Bek. Daten> wird wieder angezeigt.

## 22.2 Anzeigen von Festpunktkoordinaten

Alle in dem aktuellen JOB gespeicherten Koordinatenwerte können auf dem Bildschirm angezeigt werden.

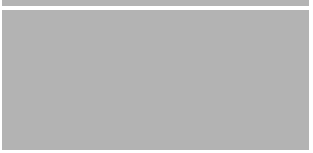
### ▶VERFAHREN

1. Wählen Sie im Speichermodus "Bek. Daten" aus.

   • Der aktuelle JOB-Name wird angezeigt.

2. Wählen Sie “Ansehen”.
   Die Liste mit den Punktnummern wird angezeigt.

3. Wählen Sie die anzuzeigende Punktnummer aus und drücken Sie **{↵}**.
   Die Koordinaten der ausgewählten Punktnummer werden angezeigt.



4. Drücken Sie **{ESC}**, um die Punktnummernliste wiederherzustellen.
   Drücken Sie **{ESC}** erneut, um <Bek. Daten> wieder anzuzeigen.

## 22.3 Speichern/Löschen von Kodierungen

Codes können gespeichert werden. Bei der Aufzeichnung von Standpunktdaten oder Messdaten können im Speicher abgelegte Codes eingelesen werden.

### ▶VERFAHREN Eingeben von Codes

1. Wählen Sie im Speichermodus "Code" aus.

2. Wählen Sie die Option “Tastatureingabe” aus. Geben Sie den Code ein und drücken Sie **{↵}**. Der Code wird gespeichert und <Code> wird wieder angezeigt.

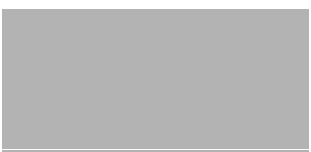
Note

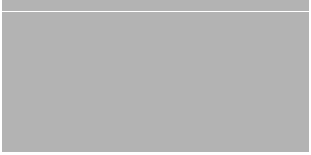
- Maximale Code-Länge: 16 (alphanumerisch)
- Maximale Anzahl der gespeicherten Codes: 40

### ▶VERFAHREN Löschen von Codes

1. Wählen Sie im Speichermodus "Code" aus.

2. Wählen Sie die Option “Löschen” aus. Die Liste mit den gespeicherten Codes wird angezeigt.





3. Zu löschende Kodierung mit dem Cursor markieren und **[DEL]** drücken.
   Der markierte Code wird gelöscht.

4. Drücken Sie **{ESC}**, um <Code> wiederherzustellen.

Note

- Wenn Sie "Liste löschen" in Schritt 2 löschen, und anschließend auf **[Ja]** drücken, werden alle Kodierungen gelöscht.

## 22.4 Anzeigen von Kodierungen

### ▶VERFAHREN

1. Wählen Sie im Speichermodus "Code" aus.

2. Wählen Sie “Code ansehen” aus.
   Die Liste mit den gespeicherten Codes wird angezeigt.

3. **{ESC}** drücken, um wieder <Code> anzuzeigen.

# 23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN

Die JOB-Daten können an einen PC übertragen oder auf einem Drucker ausgegeben werden.

☞ Verbindungskabel: "27.2 Sonderzubehör"
Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".

- Messresultate, Standpunktdaten, Festpunktdaten, Notizen und Koordinatenwerte im JOB können übertragen werden.
- Festpunktdaten, die über ein externes Gerät eingegeben wurden, können nicht übertragen werden.
- Das Übertragungs-Setup kann auch im JOB-Menü ausgeführt werden. Wählen Sie "Datenübertragung" unter <JOB>.

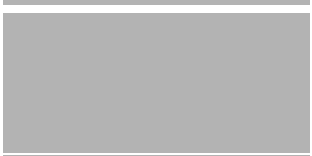
- Wenn "Zoll" als Einheit für die Strecke ausgewählt wurde, werden die Daten in "Fuß" ausgegeben.

## ▶VERFAHRENAusgabe von JOB-Daten an Host-Computer

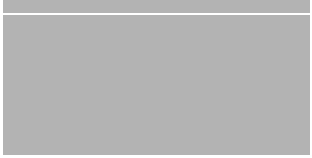
1. Verbinden Sie das NET und den Host-Computer.

2. Wählen Sie im Speichermodus die Option “JOB” aus.

3. Wählen Sie die Option “Daten senden” aus, um die Liste mit den JOBs anzuzeigen.



4. Wählen Sie den zu übertragenden JOB aus und drücken Sie **{↵}**. Rechts neben dem ausgewählten JOB wird "Ja" angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.



   - **"*"** bedeutet, dass der JOB bisher noch nicht übertragen worden ist.

5. Drücken Sie **[OK]**.
6. Wählen Sie das Ausgabeformat aus und drücken Sie **{↵}**. Die Übertragung wird gestartet. Nach Beendigung der Übertragung wird die JOB-Liste wieder angezeigt. Jetzt kann der nächste JOB übertragen werden.

   • **{ESC}** drücken, um die Ausgabe abzubrechen.

## ▶VERFAHREN Ausgabe von JOB-Daten an Drucker

1. Wählen Sie im Speichermodus die Option “JOB” aus.
2. Wählen Sie die Option “Daten senden” aus, um die Liste mit den JOBs anzuzeigen.
3. Wählen Sie den zu übertragenden JOB aus und drücken Sie **{↵}** . Rechts neben dem ausgewählten JOB wird "Ja" angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.
4. Drücken Sie **[OK]**.
5. Verbinden Sie das NET und den Drucker.
6. Schalten Sie den Drucker ein.
7. Wählen Sie "Druckerausgabe" und drücken Sie **{↵}**. Die Übertragung wird gestartet. Nach Beendigung der Übertragung wird die JOB-Liste wieder angezeigt. Der nächste JOB kann ausgedruckt werden.

# 24. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

In diesem Kapitel werden die Parametereinstellungen, das Ändern der Einstellungen und die Initialisierung beschrieben.

## 24.1 Ändern der Instrumentenparameter

Nachstehend werden die EDM-Einstellungen und die Einstellungen im Konfig.-Modus beschrieben. Jeder Parameter kann entsprechend den jeweiligen Messanforderungen geändert werden.

- "*": Werkseinstellung

### ● EDM-Einstellungen

Auf der zweiten Seite des Messmodus **[EDM]**drücken.

- **[EDIT]**: dient zur Einstellung der Parameter.
- **[0ppm]**: Der Faktor für die atmosphärische Korrektur wird auf 0 zurückgesetzt, Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standwert gesetzt.
- Die Berechnung und Einstellung des atmosphärischen Korrekturfaktors erfolgt anhand der eingegebenen Werte für Temperatur und Luftdruck. Der atmosphärische Korrekturfaktor kann auch direkt eingegeben werden.

**Eingestellte Parameter, Optionen und Eingabebereich (*: Werkseinstellung)**

Modus (Streckenmessmodus): Fein "r"*, FeinMittel (Einstellung: 1 bis 9 mal), Fein "s", Tracking

Reflektor: Prisma/Folie*/Kein (reflektorlos)

PC (Prismenkonstante): -99,9 bis 99,9 mm ("Prisma" ist ausgewählt: -30*, "Folie" ist ausgewählt: 0*)

Temp. Temperatur -30 bis 60 °C (15*)

Luftdruck: 500 bis 1400hPa (1013*), 375 bis 1050mmHg (760*)
ppm (atmosphärischer Korrekturfaktor): -499 bis 499 (0*)
Licht halten: Laser (Lasersicht)/Licht*

Note

- Der Bildschirm wird nur angezeigt, wenn "Licht halten" auf "Licht" eingestellt ist und der Cursor auf "Licht" steht.

**Eingestellter Parameter und Option (*: Werkseinstellung)**

Licht (Verhalten des von der Beleuchtungseinheit abgegebenen Lichts): Blinkt*/ Ein (Gleichmäßig)

**Atmosphärischer Korrekturfaktor**

Beim NET erfolgt die Streckenmessung mit Hilfe eines Lichtstrahls, wobei die Geschwindigkeit des Lichts entsprechend dem Refraktionsindex des Lichts in der Atmosphäre schwankt. Dieser Refraktionsindex ist von der Temperatur und dem Luftdruck abhängig.

- Für eine präzise Bestimmung des atmosphärischen Korrekturfaktors müssen die mittlere Temperatur und der mittlere Luftdruck entlang der Messstrecke ermittelt werden. Sorgfalt ist geboten bei der Berechnung des atmosphärischen Korrekturfaktors in bergigem Gelände, da die atmosphärischen Bedingungen zwischen zwei Punkten aufgrund der Höhendifferenz unterschiedlich sein können.
- Das NET ist so ausgelegt, dass der Korrekturfaktor bei einem Luftdruck von 1013 hPa und einer Temperatur von 15°C 0 ppm beträgt.
- Nach Eingabe der Werte für Temperatur und Luftdruck wird der Korrekturwert anhand der nachstehend aufgeführten Formel berechnet und abgespeichert: Berechnen Sie den atmosphärischen Korrekturfaktor entsprechend der folgenden Formel.

$$ppm = 282{,}59 - \frac{0.2942 \times \text{Luftdruck (hPa)}}{1 + 0{,}003661 \times \text{Lufttemperatur (°C)}}$$

☞ "30.2 Atmosphärische Korrektur für Hochpräzisions-Streckenmessungen"

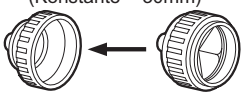
- Stellen Sie den ppm-Wert auf 0 ein, wenn keine atmosphärische Korrektur erforderlich ist.

**Korrekturwert für Prismenkonstante**

Jedes Reflexionsprisma hat eine andere Prismenkonstante.
Der Korrekturwert für die Konstante des jeweiligen Reflexionsprismas muss eingestellt werden. Wenn Sie "Keine (reflektorlos)" unter "Reflektor" auswählen, dann wird die Prismenkonstante automatisch auf "0" gestellt.

- Die nachstehenden Beispiele gelten für die PC-Korrekturwerte der Reflexionsprismen von Sokkia.

AP01S+AP01AR (Konstante = 30mm)



Korrekturwert = -30

AP01AR (Konstante = 40mm)

Korrekturwert = -40

CP01 (Konstante = 0 mm)

Korrekturwert = 0

## ● Einstellungen im Konfig.-Modus

Wählen Sie im Konfig.-Modus die Option "Beo. Bedingungen" aus.

### Eingestellte Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)

Dist.-Modus Sdist*, Hdist, Vdist
Neig.Korrekt. (Neigungswinkelkompensation): Ja(H,V)*, Ja(V), Nein
Zielach.Korrekt. (Zielachskorrektur): Ja*, Nein
Erdk.Refr.Kor.: Nein*, K=0,142, K=0,20
V manuell: Ja, Nein*
V.obs (Vertikalwinkelanzeige): Zenit*, Vertikal, Vert 90° (Vertikal ±90°)
Winkelauflösung: 0,5″*/1″
Koord. X-Y-Z*, Y-X-Z

**Automatische Neigungswinkelkompensation**

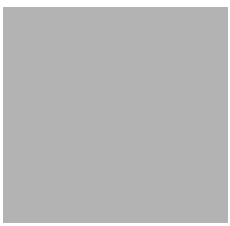
Vertikal- und Horizontalwinkel werden mit Hilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

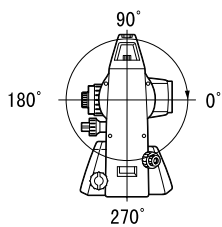
- Lesen Sie die automatisch kompensierten Winkel ab, nachdem sich die angezeigten Winkelwerte stabilisiert haben.
- Der Horizontalwinkelfehler (Stehachsenfehler) ändert sich mit der Vertikalachse. Wenn das Instrument nicht einwandfrei horizontiert ist, kann eine Änderung des Vertikalwinkels durch Drehen des Fernrohrs dazu führen, dass sich der angezeigte Horizontalwinkelwert ändert. Kompensierter Horizontalwinkel = Gemessener Horizontalwinkel + Neigungswinkel/tan (Vertikalwinkel)
- Wenn das Fernrohr auf eine Position nahe beim Zenitwinkel oder Nadirwinkel gerichtet wird, erfolgt keine Neigungskompensierung für den Horizontalwinkel.

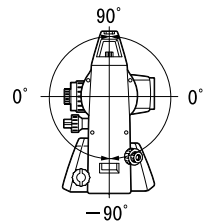
**Zielachskorrektur**

Das NET verfügt über eine Funktion zur Zielachskorrektur, die durch Ziel- und Kippachsfehler verursachte Horizontalwinkelfehler automatisch korrigiert.

**V-Modus (Vertikalwinkelanzeige)**






Im Konfig.-Modus "Instr. Konfig." aus

## Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)

Autom. AUS 5 min, 10 min, 15 min, 30 min*, Nein
Fadenkreuz: Stufe 0 bis 5 (3*)
Kontrast: Stufe 0 bis 15 (10*)
Wiederaufn.: Ein, Aus*
EDM ALC: Halten*, Frei

**Automatische Abschaltung zur Stromeinsparung**
Um Strom zu sparen, schaltet sich das NET automatisch ab, wenn über die angegebene Zeit keine Taste betätigt wurde.

**Wiederaufnahmefunktion**
Wenn die Wiederaufnahmefunktion eingeschaltet und das Instrument aus- und wieder eingeschaltet wird, wird wieder der Bildschirm angezeigt, der auch vor dem Ausschalten des Instrument angezeigt wurde. Darüber hinaus werden alle Parametereinstellungen gespeichert. Der Speichersicherungszeitraum beträgt ca. eine Woche; danach verliert die Wiederaufnahmefunktion ihre Wirkung.

**EDM ALC**
Stellen Sie den Lichtempfangsstatus des EDM ein. Stellen Sie diesen Parameter während eines fortlaufenden Messvorgangs den Messbedingungen entsprechend ein.
Wenn EDM ALC auf "Frei" eingestellt ist, wird der ALC des Geräts automatisch geändert, wenn wegen der einfallenden Lichtmenge ein Fehler auftritt. Stellen Sie die Option "Frei" ein, wenn der Zielpunkt während der Messung bewegt wird oder verschiedene Zielpunkte verwendet werden.
Wenn "Halten" eingestellt ist, wird die Menge des empfangenen Lichts bis zum Ende des fortlaufenden Messvorgangs nicht geändert.
Wenn während eines fortlaufenden Messvorgangs ein Hindernis den Lichtstrahl zeitweise unterbricht und der Fehler "kein Signal" angezeigt wird, dauert es eine Weile, bis das sich das Gerät auf die empfangene Lichtmenge eingestellt hat und der Messwert angezeigt werden kann.
Stellen Sie die Option "Fest" ein, wenn der für die Messung verwendete Lichtstrahl stabil ist, jedoch häufig durch Hindernisse wie Personen, Fahrzeuge, Baumzweige usw. unterbrochen wird.

Note
- Die EDM ALC-Einstellung schaltet automatisch auf "Frei", wenn der Streckenmessmodus auf "Tracking" eingestellt wird (Zielpunkt wird während der Streckenmessung bewegt).

Wählen Sie im Konfig.-Modus die Option "Datenuebertragung" aus

**Eingestellte Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)**

Baudrate 1200 bps*, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps
Datenlänge 8 Bit*, 7 Bit
Parität Keine*, Ungerade, Gerade
Stoppbit 1 Bit*, 2 Bit
Checksumme Ja*, Nein
Xon/Xoff: Ja*, Nein

☞ Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Feldbuch: Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronic" und "Befehlserklärungen.

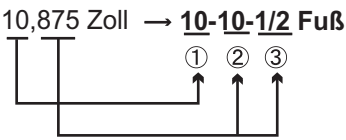
Wählen Sie im Konfigurationsmodus die Option "Einheiten" aus

**Eingestellte Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)**

Temp. Temperatur °C*, °F
Luftdruck hPa*, mmHg, ZollHg
Winkel Grad*, Gon, Mil
Dist: Meter*, Fuß, mm, Zoll

**Zoll (Zollbruchteil)**

"Zoll-Bruch" ist die in den USA verwendete Einheit und wird wie im folgenden Beispiel verwendet.




① **10,**000 Fuß
② 0,875 Fuß x 12=**10,**5 Zoll
③ 0,5 Zoll=**1/2** Zoll

- Selbst wenn in dieser Einstellung "Zoll" gewählt wurde, werden alle Daten einschließlich des Ergebnisses der Flächenberechnung in "Fuß" ausgegeben, und die Streckenwerte müssen in "Fuß" eingegeben werden. Wenn der "Zoll"-Wert den Anzeigebereich überschreitet, wird auch dieser in "Fuß" angezeigt.

Wählen Sie "Datum & Zeit" im Konfig.-Modus.

**Festgelegte Parameter**

Datum: Beispiel: August, 2003 → 20030822
Zeit: Beispiel: 14:25:17 → 142517

**Datum und Zeit**

Das NET verfügt über eine Uhrzeit- und Kalenderfunktion. Die in diesem Abschnitt festgelegte Zeit und das Datum werden im Statusbildschirm angezeigt

## 24.2 Tastenbelegung

Es besteht die Möglichkeit, die Tastenbelegung im Messmodus an die jeweiligen Messbedingungen anzupassen. Das NET lässt sich sehr effizient bedienen, da einzelne Softkey-Belegungen entsprechend den verschiedenen Anwendungen und der Arbeitsweise unterschiedlicher Beobachter voreingestellt werden können.

- Die aktuellen Softkey-Belegungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Instruments bis zur nächsten Änderung erhalten.
- Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, zwei Tastenbelegungssätze fest einzuspeichern: die Benutzereinstellung 1 und die Benutzereinstellung 2.
- Die für Benutzer 1 und Benutzer 2 registrierten Softkey-Sätze können bei Bedarf abgerufen werden.

- Wenn Softkey-Belegungen gespeichert und registriert werden, werden die früheren Tastenbelegungen gelöscht. Beachten Sie, dass beim Aufrufen eines Softkey-Satzes der momentan benutzte Softkey-Satz durch den aufgerufenen Softkey-Satz ersetzt und gelöscht wird. Bitte berücksichtigen Sie dies unbedingt!

● **Bei Auslieferung des NET sind die Softkeys wie folgt belegt:**
Seite 1 **[DIST] [◢ SHV] [0SET] [COORD]**
Seite 2 **[MENU] [KOMP] [H WINKEL] [EDM]**
Seite 3 **[Spannmaß] [LICHT] [REC] [ABSTECKUNG]**

● **Folgende Funktionen sind für die Belegung der Softkeys verfügbar:**

**[DIST]** : Streckenmessung
**[◢ SHV]** : Wechsel der Winkel- und Streckenanzeige
**[0 SETZEN]** : Horizontalwinkel auf 0 setzen
**[KOORD]** : Koordinatenmessung
**[REP]** : Repetitionsmessung
**[Spannmaß]** : Spannmaßbestimmung
**[ABSTECKUNG]**: Absteckung

**[EXZENTRUM]**: Exzentrische Messung
**[REC]** : REC-Menü
**[EDM]** : EDM-Einstellungen
**[H WINKEL]** : Gewünschten Horizontalwinkel setzen
**[KOMP]** : Neigungswinkel anzeigen
**[MENU]** : Zum Menümodus (Koordinatenmessung, Absteckungsmessung, Exzentrische Messung, Repetitionsmessung, Spannmaßbestimmung, Indirekte Höhenabsteckung, Freie Stationierung, Flächenberechnung, Geradenabsteckung, Umformung)
**[Ind. Hoehe]** : Indirekte Höhenbestimmung
**[Freie Stat]** :Freie Stationierung Freie Stationierung
**[R/L]** : Horizontalwinkel rechts/links
**[ZA / %]** : Wechsel zwischen Zenitwinkel/Neigung in %
**[FEST]** : Horizontalwinkel fest/lösen
**[RCL]** : Endgültige Messdaten anzeigen
**[D_OUT]** : Ausgabe der Messergebnisse auf externem Instrument
**[ANZIEL]** : Rücksignal
**[FLAECHE]** : Flächenberechnung
**[F/M]** : Wechsel zwischen Meter/Fuß
**[HT]** : Geradenabsteckung
**[ABSTECKUNG]**: Geradenabsteckung
**[P-PROJ]** : Umformung
**[LICHT]** : Helligkeit der Beleuchtungseinheit (1 bis 3) (3*)
**[---]** : Nicht belegt

### ● Beispiele für die Softkey-Belegung

Sie können den Tasten auf jeder Seite die gleichen Funktionen (Beispiel 1), mehreren Tasten auf einer Seite ein und dieselbe Funktion (Beispiel 2) oder auch nur einzelnen Tasten eine Funktion zuweisen (Beispiel 3).

Beispiel 1:
P1 **[DIST] [◢ SHV] [H.ANG] [EDM]**
P2 **[DIST] [◢ SHV] [H.ANG] [EDM]**

Beispiel 2:
P1 **[DIST] [DIST] [◢ SHV] [◢ SHV]**

Beispiel 3:
P1 **[DIST] [◢ SHV] [– – –] [– – –]**

## ▶VERFAHREN Zuweisung von Tastenfunktionen

1. Wählen Sie im Konfigurationsmodus die Option "Tastenbelegung" aus. Wählen Sie "Definition". Zur Zeit belegte Softkeys werden unter <Tastenfunktion> angezeigt.

2. Positionieren Sie den Cursor mit **{▶}/{◀}** auf den Softkeys, deren Belegung geändert werden soll. Der mit dem Cursor markierte Softkey blinkt.

3. Ändern Sie die Softkey-Funktion mit den Tasten **{▲}/{▼}**. Stellen Sie die Funktion und die Position des Softkeys ein, indem Sie **{▶}/{◀}** drücken. Der neu belegte Softkey blinkt nicht mehr und der Cursor blinkt auf dem nächsten Softkey.

4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 so oft wie erforderlich.

5. Drücken Sie **[OK]**, um die Tastenbelegungen zu speichern und <Tastenbelegung> wieder anzuzeigen.
   Die neuen Tastenbelegungen werden im Messmodus angezeigt.

## ▶VERFAHREN Speichern einer Tastenbelegung

1. Belegen Sie die Softkeys mit Funktionen.
   ☞ "VERFAHREN Zuweisung von Tastenfunktionen"

2. Wählen Sie im Konfigurationsmodus "Tastenbelegung" aus.

3. Wählen Sie "Registration". "Nutzer 1" oder "Nutzer 2" als den zu registrierenden Softkeysatz wählen.

4. Drücken Sie **{↵}**. Der Softkey-Satz wird als Benutzer 1 oder Benutzer 2 registriert und <Tastenbelegung> wird wieder angezeigt.

## ▶VERFAHREN Aufrufen einer Tastenbelegung

1. Wählen Sie im Konfigurationsmodus "Tastenbelegung" aus.

2. Wählen Sie "Recall" (Aufrufen) aus. Wählen Sie den Tastensatz für Benutzer 1, Benutzer 2 oder den Standardtastensatz (Einstellungen bei Auslieferung des NET) aus und drücken Sie **{↵}**.
   <Tastenfunktion> wird wieder angezeigt. Die Funktionen des aufgerufenen Softkey-Satzes werden im Messmodus-Bildschirm angezeigt.

## 24.3 Ändern des Passworts

Ein eingestelltes Passwort kann geändert werden.

- Bei Auslieferung des NET ist kein Passwort eingestellt.

### ▶VERFAHREN: Ändern des Passworts

1. Wählen Sie "Passwort ändern" in Konfig.-Modus aus.

2. Geben Sie das alte Passwort ein und drücken Sie **{↵}**.

3. Geben Sie zweimal das neue Passwort ein und drücken Sie **{↵}**. Das Passwort wird geändert und <Konfig> wird wieder angezeigt.

   - Wenn, ohne ein neues Passwort einzugeben, **{↵}** gedrückt wird, wird kein Passwort festgelegt.

Note

- Eingabebereich für das Passwort: mindestens 3 und höchstens 8 Zeichen

## 24.4 Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Im Folgenden finden Sie eine Erläuterung der beiden Verfahren zur Wiederherstellung der Standardeinstellungen:
Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments.
Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

- Stellen Sie folgende Parameter wieder auf die Standardwerte bei Auslieferung des NET ein.
  EDM-Einstellung, Konfig.-Modus-Einstellungen (einschl. Softkey-Sätze)
  ☞ Ausgangseinstellungen bei Auslieferung des NET, "24.1 Ändern der Instrumentenparameter", "24.2 Tastenbelegung".
- Initialisieren Sie die Daten. Die folgenden Daten werden initialisiert.
  Daten in allen Jobs
  Festpunktkoordinaten im Speicher
  Kodierungen im Speicher

### ▶VERFAHREN Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. **{F4}** und **{BS}** gedrückt halten und **{EIN}** drücken.
3. Das NET wird eingeschaltet, auf dem Bildschirm wird "Standard setzen" angezeigt und alle Parameter werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

### ▶VERFAHREN Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. **{F1}**, **{F3}** und **{BS}** gedrückt halten und **{EIN}** drücken.
3. Das NET wird eingeschaltet, auf dem Bildschirm wird "Speicher loeschen..." angezeigt und alle Parameter werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

# 25. WARNUNGEN UND FEHLERMELDUNGEN

Nachstehend folgt eine Auflistung der vom NET angezeigten Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen. Wenn dieselbe Fehlermeldung wiederholt angezeigt wird oder eine Fehlermeldung angezeigt wird, die hier nicht angegeben ist, so weist das Instrument eine Fehlfunktion auf. Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

**Abweichung**

Bei der Eingabe eines neuen Kennworts wurden zwei unterschiedliche neue Kennwörter eingegeben. Geben Sie das neue Passwort zweimal korrekt ein.

**Benoetige 1.Mess**

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Bezugspunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Bezugspunkt genau anzielen und **[OBS]** drücken, um die Messung neu zu starten.

**Benoetige 2.Mess**

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und **[MLM]** drücken, um die Messung neu zu starten.

**Berechnungsfehler**

Im Rahmen der freien Stationierung wurden Koordinaten beobachtet, die mit denen der Festpunkte identisch sind. Stellen Sie einen anderen Festpunkt mit abweichenden Koordinaten ein.

**Erst druck. o. send.**

Bevor ein JOB gelöscht werden kann, müssen die JOB-Daten gedruckt oder an einen PC übertragen worden sein.
Übertragen Sie den JOB an den PC oder geben Sie ihn auf einem Drucker aus.

**Exz. Mess. n. OK**

Die Beobachtung des Exzentrums während der exzentrischen Messung wurde fehlerhaft abgeschlossen.
Exzentrum genau anzielen und **[OBS]** drücken, um die Messung neu zu starten.

**Falsches Passwort**

Eingegebenes Passwort stimmt nicht mit dem festgelegten Passwort überein. Geben Sie das richtige Passwort ein.

**Flash Schreibfehler!**
**Flash Mount-Fehler!**
Es können keine Daten eingelesen werden.
Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

**Identische Koord**
Dieselben Werte wurden unter Pkt.1 und Pkt.2 in der Geradenabsteckung eingegeben. NET kann die Grundlinie nicht definieren.

**Kein Signal**
Schlechte Messbedingungen und nicht genügend reflektiertes Licht zum Messen von Strecken.
Zielen Sie das Ziel erneut an. Die Effektivität von Reflexionsprismen lässt sich durch Verwendung einer höheren Anzahl von Prismen steigern.

**Keine Daten**
Beim Suchen oder Einlesen von Koordinatenwerten oder beim Suchen nach Codierungen wird die Suche abgebrochen, weil der gesuchte Datensatz nicht vorhanden oder die Datenmenge zu groß ist.

**Keine Grundlinie**
Die Grundlinie wurde während der Geradenabsteckung oder der Umformung nicht ordnungsgemäß definiert.

**Keine Lösung**
Für die Berechnung der Standpunktdaten bei der freien Stationierung gibt es keine Lösung.
Kontrollieren Sie die Ergebnisse und führen Sie die Messungen ggf. neu durch.

**Kommunikationsfehler**
Beim Empfang der Daten von einem externen Instrument ist ein Fehler aufgetreten.
Überprüfen Sie die Einstellung der Datenübertragungsparameter.
☞ “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus"

**Komp. ausser**
Der Neigungswinkel des Instruments liegt während der Messung außerhalb des Neigungswinkelkompensationsbereichs.
Zielen Sie mit ±3′ erneut an.

**Prüfsummenfehler**

Zwischen dem NET und der externen Einheit ist ein Sende-/Empfangsfehler aufgetreten.
Senden/empfangen Sie die Daten erneut.

**RAM geloescht**

(Anzeige erscheint beim Einschalten des NET) Die Wiederaufnahmefunktion hat ihre Funktion verloren, weil seit dem letzten Ausschalten des NET mehr als eine Woche (Speichersicherungszeitraum) verstrichen ist.
Nach mehr als einer Woche verliert die Wiederaufnahmefunktion, auch wenn sie noch eingeschaltet ist, ihre Funktion.

**Schlechte Bedingung**

Die Luft flimmert stark usw. oder die Messbedingungen sind schlecht.

Das Zentrum der Zieltafel kann nicht angezielt werden.
Zielen Sie das Ziel erneut an

Ungünstige Bedingungen für die reflektorlose Streckenmessung. Die reflektorlose Streckenmessung ist eingestellt und kann nicht durchgeführt werden, da der Laserstrahl auf zwei oder mehr Oberflächen auf einmal trifft.
Wählen Sie ein Ziel mit nur einer Oberfläche für die Streckenmessung.

**Speicher voll**

Es ist nicht mehr genügend Speicher vorhanden.
Speichern Sie die Daten neu ab, nachdem Sie nicht mehr benötigte Daten aus dem JOB oder Koordinatenwerte aus dem Speicher gelöscht haben.

**Strecke messen**

Bei der indirekten Höhenbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und **[OBS]** drücken, um die Messung neu zu starten.

**Temp. ausserh.**

Das NET befindet sich außerhalb des Temperaturbereichs für den Betrieb und es können keine präzisen Messungen ausgeführt werden. Wiederholen Sie die Messung innerhalb des angemessenen Temperaturbereichs.
Verwenden Sie bei direkter Sonneneinstrahlung einen Schirm, um das NET gegen die Hitze zu schützen.

**Wert ausserhalb**

Bei der Messung der Schrägstrecke in % wurde der Anzeigebereich (weniger als +/- 1000 %) überschritten.
Bei der indirekten Höhenbestimmung ist der Vertikalwinkel horizontal größer als ± 89° bzw. die gemessene Strecke beträgt mehr als 9.999,999 m.
Legen Sie den Standpunkt weiter vom Zielpunkt weg.
Die bei der freien Stationierung berechneten Standpunktkoordinaten sind zu groß.
Führen Sie die Beobachtung erneut aus.
Der Maßstabsfaktor war während der Geradenabsteckung niedriger als 0,100000 oder höher als 9,999999.
Bei der Flächenberechnung haben die Ergebnisse den Anzeigebereich überschritten.

**Zeit ueberschr.**

Schlechte Messbedingungen. Da das reflektierte Licht nicht ausreicht, konnte in der angegebenen Zeit keine Messung ausgeführt werden.
Zielen Sie das Ziel erneut an Die Effektivität von Reflexionsprismen lässt sich durch Verwendung einer höheren Anzahl von Prismen steigern.

**Zeitfehler**

Die Spannung der Lithiumbatterie lässt nach oder die Batterie ist vollständig entladen. Lassen Sie die Batterie von Ihrem Sokkia-Händler auswechseln.

**Zu kurz**

Das eingegebene Passwort besteht aus weniger als 3 Zeichen. Das Passwort muss aus mindestens 3 und höchstens 8 Zeichen bestehen.

Wenn das Druckerkabel während der Messung angeschlossen ist, kann die Messung nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden. Das NET zeigt dann obigen Bildschirm an und gibt einen Warnton aus. Wenn das Kabel entfernt wird, wird wieder der vorherige Bildschirm angezeigt.
Wenn ein mit dem SET verbundener SDR oder Host-Computer ausgeschaltet wird, wird der obige Bildschirm angezeigt. Dies ist völlig normal und deutet nicht auf eine Störung hin. Wenn der SDR oder Host-Computer wieder eingeschaltet oder das Kabel wieder angeschlossen wird, wird wieder der vorherige Bildschirm angezeigt.

# 26. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

Das NET ist ein Präzisionsinstrument, das eine genaue Justierung erfordert. Es muss vor Gebrauch überprüft und justiert werden, um präzise Messungen zu gewährleisten.

- Führen Sie die Kontrollen und Justierungen in der angegebenen Reihenfolge von "26.1 Röhrenlibelle" bis "26.7 Additionskonstante" aus.
- Darüber hinaus muss das Instrument nach langer Lagerung, Transport oder bei Verdacht auf einen Schaden infolge eines heftigen Stoßes besonders gründlich überprüft werden.

## 26.1 Röhrenlibelle

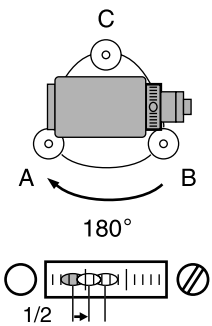
Das röhrenförmige Glasgefäß der Röhrenlibelle reagiert empfindlich auf Temperaturänderungen oder Stöße. Kontrollieren und justieren Sie die Röhrenlibelle wie nachstehend beschrieben.

### ▶VERFAHREN Kontrolle und Justierung

1. Horizontieren Sie das Instrument und kontrollieren Sie die Position der Libellenblase in der Röhrenlibelle.
   ☞"7.2 Horizontieren",Schritte 3 bis 5.

2. Drehen Sie den Oberbau des Instruments um 180° und überprüfen Sie die Position der Libellenblase.
   Wenn die Libelle noch zentriert ist, ist keine Justierung notwendig.
   Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:

3. Korrigieren Sie die Libelle durch Drehen der Fußschraube C um die Hälfte des Ausschlags.



4. Korrigieren Sie die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags durch Verstellen der Justierschraube mit der Justiernadel.
   Wenn die Justierschraube im Uhrzeigersinn gedreht wird, bewegt sich die Libellenblase in gleicher Richtung.

5. Drehen Sie den Oberbau des Instruments und wiederholen Sie die Justierung, bis die Libellenblase in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleibt.
   Lässt sich die Libellenblase auch bei wiederholter Justierung nicht zentrieren, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.

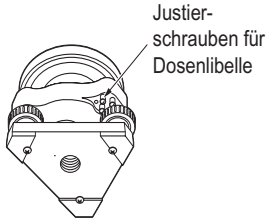
## 26.2 Dosenlibelle

### ▶VERFAHREN Kontrolle und Justierung

1. Überprüfen und justieren Sie die Röhrenlibelle oder horizontieren Sie das Instrument vorsichtig mithilfe der Röhrenlibelle.
   ☞"7.2 Horizontieren",Schritte 1 bis 2.

2. Überprüfen Sie die Position der Blase der Dosenlibelle.
   Ist die Libelle zentriert, ist keine Justierung notwendig.
   Ist die Blase nicht zentriert, wie folgt vorgehen:

3. Stellen Sie zuerst die Ausschlagrichtung der Libellenblase fest. Lösen Sie die der Ausschlagrichtung gegenüberliegende Justierschraube mithilfe der Justiernadel, um die Blase zu zentrieren.




4. Verstellen Sie die Justierschrauben solange, bis die Anziehspannung bei allen drei Schrauben gleich und die Blase zentriert ist.

- Achten Sie auf die gleiche Anziehspannung bei allen Justierschrauben.
- Durch Überdrehen der Justierschrauben kann die Dosenlibelle beschädigt werden.

## 26.3 Neigungskompensator

Wenn der auf dem Display angezeigte Neigungswinkel nicht 0° (Nullpunkt) ist, ist das Instrument nicht ordnungsgemäß horizontiert. Dies führt zu einem Winkelfehler.
Der Kompensatornullpunktfehler kann wie folgt korrigiert werden.

### ▶VERFAHREN Kontrolle

1. Horizontieren Sie das Instrument sorgfältig. Wiederholen Sie gegebenenfalls die Verfahren zur Kontrolle und Justierung der Libellen.

2. Stellen Sie den Horizontalwinkel auf 0° ein.
   Auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms zweimal **[0SET]** drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen.

3. Wählen Sie im Konfig.-Modus-Bildschirm "Instr.Konst.", um die aktuelle Korrektur in X-Richtung (horizontal) und Y-Richtung (vertikal) anzuzeigen.

Wählen Sie "Tilt X Y" aus und drücken Sie **{↵}**, um den Neigungswinkel in Ziel- und Kippachsrichtung (X- und Y-Richtung) anzuzeigen.

4. Warten Sie einige Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und notieren Sie dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1.

5. Drehen Sie den Oberbau des Instruments um 180°.
   Lösen Sie die Horizontalklemme und drehen Sie das Instrument um 180° in Bezug auf den angezeigten Horizontalwinkel, ziehen Sie die Klemme dann wieder fest.

6. Warten Sie einige Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und notieren Sie dann die automatisch kompensierten Winkel X2 und Y2.

7. Berechnen Sie jetzt die folgenden Exzentrumwerte (Kompensatornullpunktfehler).
   X-Index = (X1+X2)/2
   Y-Index = (Y1+Y2)/2

   Ist einer der Exzentrumwerte (X-Index, Y-Index) größer/kleiner als ±20", muss er wie folgt justiert werden.
   Liegt der Indexwert innerhalb des Bereichs von ±20", ist keine Justierung erforderlich.
   **{ESC}** drücken, um zu <Instr. Konst.> zurückzukehren.

## ▶VERFAHREN Justierung

8. Speichern Sie die Werte X2 und Y2.
   **[OK]** drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen. "Mess L2" wird angezeigt.

9. Drehen Sie den Oberbau des Instruments um 180°.

10. Warten Sie einige Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und speichern Sie dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1.
    **[Ja]** drücken, um die Neigungswinkel X1 und Y1 zu speichern. Der Korrekturwert wird angezeigt.

11. Bestätigen Sie, dass die Werte innerhalb des Justierbereichs liegen.
    Wenn beide Korrekturwerte innerhalb des Bereichs von 1600±120 liegen, wählen Sie **[Ja]**, um den Korrekturwinkel zu erneuern. <Instr.Konst.> wird wieder angezeigt. Fahren Sie mit Schritt 12 fort.
    Wenn die Werte den Justierbereich überschreiten, wählen Sie **[Nein]**, um die Justierung abzubrechen und wieder <Instr. Konst.> anzuzeigen. Wenden Sie sich an Ihren SOKKIA-Händler, um die Justierung durchzuführen.

## ▶Verfahren Wiederholungsprüfung

12. Drücken Sie bei <Instr.Konst.>
    **{↵}**.

13. Warten Sie einige Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und notieren Sie dann die automatisch kompensierten Winkel X3 und Y3.

14. Drehen Sie den Oberbau des Instruments um 180°.

15. Warten Sie einige Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und notieren Sie dann die automatisch kompensierten Winkel X4 und Y4.

16. Jetzt werden die folgenden Exzentrumwerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).
    X-Index = (X3+X4)/2
    Y-Index = (Y3+Y4)/2
    Wenn beide Indexwerte innerhalb des Bereichs von ±20" liegen, ist die Justierung abgeschlossen.
    **{ESC}** drücken, um zu <Instr. Konst.> zurückzukehren.

    Liegt einer der Exzentrumwerte (X-Index, Y-Index) außerhalb des Bereichs von ±20", müssen die Kontroll- und Justierverfahren von Anfang an wiederholt werden. Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch ±20" überschreitet, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

## 26.4 Zielachskorrektur

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie den Zielachsfehler in Ihrem Instrument messen, sodass das NET spätere Messungen in einer Lage korrigieren kann. Zur Bestimmung des Fehlers müssen Winkelmessungen in beiden Lagen durchgeführt werden.

### ▶Verfahren

1. Anzeige <Zielachskorrektur>.
   Im Konfig.-Modus-Bildschirm "Instr.Konst." und "Zielachskorrektur" wählen”

2. Zielen Sie den Bezugspunkt in Lage 1 an.
   Bezugspunkt in Lage 1 anzielen und **[OK]** drücken.

3. Zielen Sie den Bezugspunkt in Lage 2 an.
   Drehen Sie das Instrument um 180°. Selben Bezugspunkt in Lage 2 anzielen und **[OK]** drücken.

4. Stellen Sie die Konstante ein. **[Ja]** drücken, um die Konstante einzugeben.

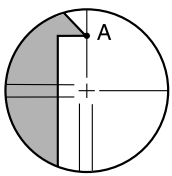
   - **[Nein]** drücken, um die Daten zu löschen und zu <Zielachskorrektur> zurückzukehren.

## 26.5 Fadenkreuz

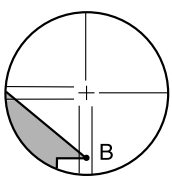
### ▶VERFAHREN Kontrolle 1: Rechtwinkligkeit der Zielachse zur Kippachse (Horizontalachse)

1. Horizontieren Sie das Instrument sorgfältig.

2. Visieren Sie einen gut sichtbaren Zielpunkt (z. B. die Kante eines Daches) in Punkt A der Fadenkreuzlinie an.




3. Kippen Sie das Fernrohr mithilfe des Feintriebs, bis der Zielpunkt mit Punkt B auf einer vertikalen Linie des Fadenkreuzes liegt. Bei einer Verschiebung des Zielpunktes parallel zu der vertikalen Linie ist eine Justierung nicht erforderlich. Wenn die Verschiebung jedoch von der vertikalen Linie abweicht, wenden Sie sich wegen der Justierung bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.



## ▶VERFAHREN Kontrolle 2: Vertikale und horizontale Fadenkreuzlinienpositionen

- Führen Sie die Überprüfung unter leicht nebligen und unbeständigen Bedingungen durch.

1. In ca. 100 m Entfernung in Horizontalrichtung vom NET eine Zieltafel aufstellen.
2. Horizontieren Sie das Instrument sorgfältig, schalten Sie die Stromversorgung ein.
3. Während der Messmodus-Bildschirm angezeigt wird, zielen Sie die Zieltafel in Lage 1 an und lesen Sie den Horizontalwinkel A1 und den Vertikalwinkel B1 ab.
   Beispiel: Horizontalwinkel A1=18° 34' 00"
   Vertikalwinkel B1=90° 30' 20"
4. Zielen Sie die Zieltafel anschließend in Lage 2 (Fernrohr in rechter Position) an und lesen Sie den Horizontalwinkel A2 und den Vertikalwinkel B2 ab.
   Beispiel: Horizontalwinkel A2=198° 34' 20"
   Vertikalwinkel B2=269° 30' 00"

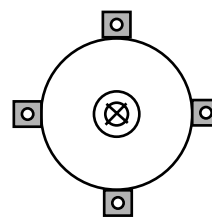
5. Berechnen Sie jetzt:
   A2-A1 und B2+B1
   Wenn A2-A1 im Bereich von 180°±20″ und B2(B1 im Bereich von 360°±40″ liegt, ist keine Jus tierung erforderlich.
   Beispiel:A2-A1 (Horizontalwinkel)
   =198° 34' 20"- 18° 34' 00"
   =180° 00' 20"
   B2-B1 (Vertikalwinkel)
   =269° 30' 00" + 90° 30' 20"
   =360° 00' 20"
   Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch groß ist, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

## 26.6 Optisches Lot

### ▶VERFAHREN Kontrolle

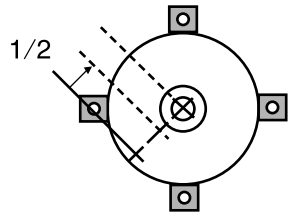
1. Das NET sorgfältig horizontieren und Bodenpunkt genau in das Fadenkreuz des optischen Lots zentrieren.

2. Drehen Sie den Oberbau um 180° und kontrollieren Sie die Position des Bodenpunkts im Fadenkreuz. Wenn der Bodenpunkt noch zentriert ist, ist keine Justierung notwendig.
   Ist der Bodenpunkt nicht mehr zentriert, so ist wie folgt vorzugehen.



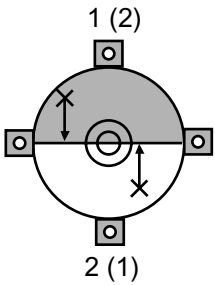
## ▶VERFAHREN Justierung

3. Korrigieren Sie die halbe Abweichung mit der Fußschraube.

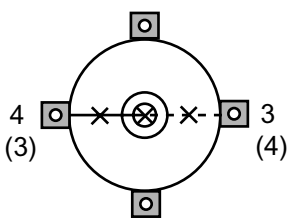



4. Nehme Sie die Abdeckkappe für das optische Lot ab.

5. Die restliche halbe Abweichung mit den 4 Justierschrauben für das optische Lot, wie nachstehend beschrieben, justieren.
   Wenn die Bodenmarke im oberen oder unteren Bereich der Zeichnung erscheint:
   obere (untere) Justierschraube etwas lösen und untere (obere) Justierschraube um denselben Betrag anziehen, um die Bodenmarke im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.
   (Der Bodenpunkt bewegt sich auf die Linie in der nebenstehenden Abbildung zu.)

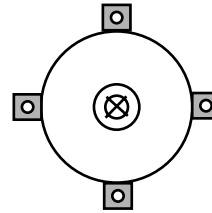



   Wenn der Bodenpunkt auf der durchgezogenen (gestrichelten) Linie liegt:
   rechte (linke) Justierschraube leicht lösen und linke (rechte) Justierschraube um denselben Betrag anziehen, um die Bodenmarke im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.




- Achten Sie sehr sorgfältig darauf, dass Sie die Justierschrauben nicht überdrehen.

6. Justierung durch Drehen des Oberbaus des Instruments prüfen. Der Bodenpunkt muss dabei im Fadenkreuz zentriert bleiben. Justierung ggf. wiederholen.



7. Setzen Sie die Abdeckkappe für das optische Lot wieder auf.

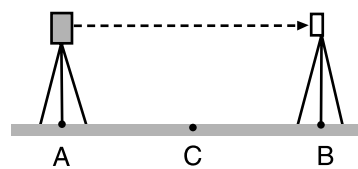
## 26.7 Additionskonstante

Vor Auslieferung wird die Additionskonstante K des NET auf 0 eingestellt. Sie kann sich mit der Zeit jedoch verändern und muss deshalb mehrmals jährlich und wenn die gemessenen Werte beginnen, um einen gleichmäßigen Betrag abzuweichen, auf einer eingerichteten Grundlinie mit bekannter Streckengenauigkeit überprüft werden, um korrekt gemessene Strecken zu gewährleisten. Gehen Sie bei der Überprüfung wie folgt vor.

- Fehler beim Aufstellen des Instruments und des Reflexionsprismas oder beim Anzielen beeinflussen die Additionskonstante. Führen Sie diese Verfahren äußerst sorgfältig aus, um solche Fehler zu vermeiden.
- Achten Sie beim Aufstellen darauf, dass die Instrumenten- und die Zielhöhe identisch sind. Verwenden Sie bei unebenem Untergrund für die Einstellung der korrekten Höhen an allen Punkten eine automatische Nivellierung.

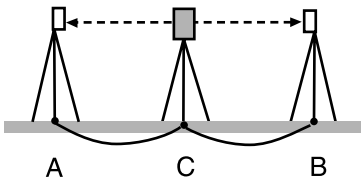
### ▶VERFAHREN Kontrolle

1. Wählen Sie zwei Punkte auf einem ebenen Untergrund im Abstand von 100 m von einander aus.
   Stellen Sie das Instrument auf Punkt A und das Reflexionsprisma auf Punkt B auf. Legen Sie den Punkt C in die Mitte zwischen die Punkte A und B.



2. Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecke zwischen Punkt A und Punkt B und berechnen Sie den Mittelwert aus den Messungen (Feinmessung).

3. Stellen Sie anschließend das NET auf Punkt C, direkt zwischen den Punkten A und B, und das Reflexionsprisma auf Punkt A auf.

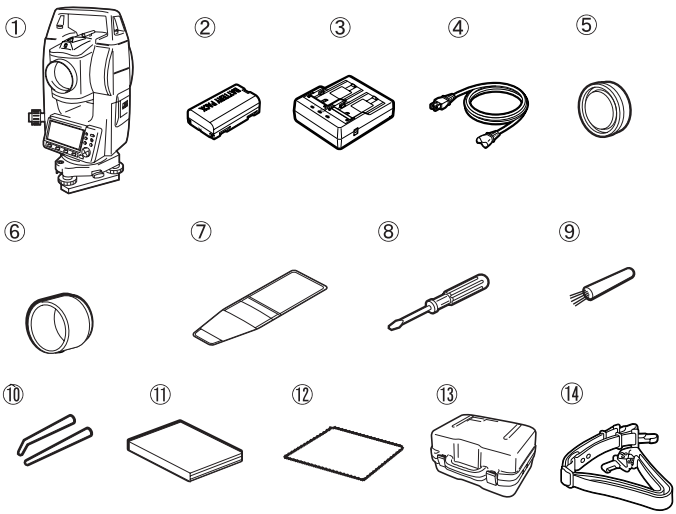



4. Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecken CA und CB und berechnen Sie den Mittelwert für jede Strecke (Feinmessung).
5. Berechnen Sie die Additionskonstante K wie folgt:
   K = AB - (CA+CB)

6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 zwei- oder dreimal.
   Wenn die Additionskonstante K mindestens einmal innerhalb von ±1mm liegt, ist eine Justierung nicht nötig.
   Liegt die Additionskonstante ständig außerhalb dieses Bereichs, lassen Sie bitte von Ihrer Sokkia-Vertretung eine Justierung vornehmen.

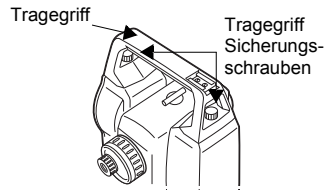
## 27.1 Standardausrüstung

• Überprüfen Sie die Ausrüstung auf ihre Vollständigkeit




1 NET-Hauptgerät . . . . . 1
2 Batterie (BDC46A) . . . . . 2
3 Batterieladegerät (CDC68) . . . 1
4 Stromkabel (EDC113A/113B/113C) . . . . . 1
5 Objektivkappe . . . . . 1
6 Sonnenblende . . . . . 1
7 Werkzeugtasche . . . . . 1
8 Schraubenzieher . . . . . 1
9 Linsenpinsel . . . . . 1
10 Justierstift . . . . . 2
11 Bedienungsanleitung . . . . . 1
12 Wischtuch. . . . . 1
13 Tragekoffer (SC205). . . . . 1
14 Tragriemen . . . . . 1

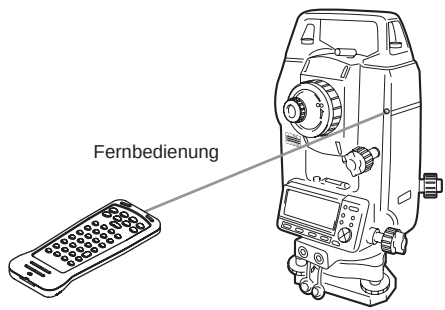
● **Tragegriff**
Der Tragegriff kann vom Instrument abgenommen werden. Dazu müssen die Griffsicherungsschrauben gelöst werden.




## 27.2 Sonderzubehör

Bei den folgenden Ausrüstungsteilen handelt es sich um separat erhältliches Sonderzubehör zum NET.
☞ Sonderzubehör Ziel und Stromversorgung: "27.3 Prismensystem", und "27.4 Stromversorgung".

● **Kabellose Tastatur (SF14)**
Um das NET mit der kabellosen Tastatur zu bedienen, wird der Strahl der Tastatur auf den Detektor am NET gerichtet, während die gewünschten Funktionstasten gedrückt werden.




- Direkte Sonneneinstrahlung auf den Detektor am NET kann die Funktion der kabellosen Tastatur beeinträchtigen.
- Wenn andere SF14-kompatible Sokkia-Geräte eingeschaltet sind und im Funktionsbereich der kabellosen Tastatur befinden, kann es vorkommen, dass diese unbeabsichtigt mitgesteuert werden.
- Legen Sie die Tastatur nicht unter schweren Gegenständen oder in beengten Verhältnissen ab. Eine Taste könnte dauerhaft heruntergedrückt werden und die Batterie entladen.
- Bei Betrieb der kabellosen Tastatur bei niedrigen Temperaturen wird empfohlen, Ni-Cd-Batterien zu verwenden.

- Bei Temperaturen um -20°C funktioniert das NET möglicherweise nicht ordnungsgemäß, wenn die kabellose Tastatur zu nahe am NET betrieben wird. Halten Sie die Tastatur weiter vom NET weg und richten Sie diese in verschiedenen Winkeln auf den Detektor, bis die Funktion sich normalisiert.

### ● Streckenmessung

**{MESS}** : Streckenmessung starten (entspricht Drücken von **[DIST]** oder **[BEO]** auf dem Bildschirm/entspricht Drücken von **[Spannmass]** in der Spannmaßbestimmung)/Streckenmessung beenden

### ● Eingabe von Buchstaben/Zahlen

**{A/N}** : Zwischen Zahlen und Buchstaben wechseln

**{A} bis {Z}** : Bei der Zahleneingabe Eingabe der Zahl oder des Symbols (+/- oder .) über der Taste
Bei der Buchstabeneingabe Eingabe des Buchstabens auf der Taste

**{E}** : Wechsel in den Modus zum Bearbeiten von Buchstaben und Zahlen (entspricht Drücken von **[EDIT]** auf dem Bildschirm)

**{BS}** : Zeichen links von der Einfügemarke löschen

**{ESC}** : Eingabe löschen

**{SFT}** : Wechselt zwischen Groß- und Kleinbuchstaben

**{↵}** : Eingabe bestätigen

### ● Auswahl von Optionen

**{R}/{U} (▲/▼ wird über der Taste dargestellt)**
: Nach oben/nach unten (Zahleneingabemodus)

**{V}/{T} (▶/◀ wird über der Taste dargestellt)**
: Nach rechts/nach links/andere Option auswählen (Zahleneingabemodus)

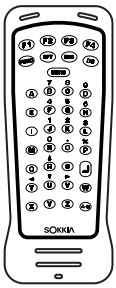
**{↵}** : Auswahl der Option bestätigen

Note

- Die anderen Funktionen (Softkey-Bedienung und Moduswechsel) entsprechen dem Bedienfeld des NET.
  Das Ein-/Ausschalten des Instruments, der Laserpointerfunktion und der Beleuchtungseinheit ist mit der kabellosen Tastatur nicht möglich.
  Das Ändern des Ziels durch Gedrückthalten von **{SFT}** ist mit der kabellosen Tastatur nicht möglich.

Die SF14 macht den Messvorgang und die Dateneingabe schneller und einfacher.

☞ Lage der Bedienungstasten auf der kabellosen Tastatur: "4.1 Bezeichnung der Instrumententeile", Bedienung: "5.1 Tastenfunktionen"



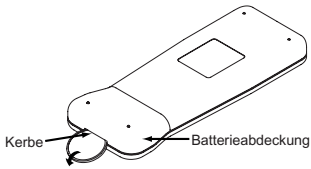
| | |
|---|---|
| Schnittstelle: | Modulierte Infrarot-LED |
| Stromquelle: | R03/AAA × 2(3 V -) |
| Reichweite: | innerhalb von 2 m (Reichweite kann variieren bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen) |
| Tastatur: | 37 Tasten |
| Arbeitstemperatur: | -20 bis 50°C |
| Schutz gegen Staub und Wasser: | IPX4 (IEC60529: 1989) |
| Abmessungen: | 162 (B) × 63 (T) × 19 (H) mm |
| Gewicht: | ca. 120 g (mit Batterien) |

**Wechseln der Batterien**

- Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig.
- Verwenden Sie entweder Alkali- oder Manganbatterien.
- Entfernen Sie die Batterien, wenn die Tastatur über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.

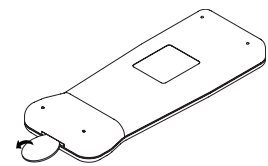
1. Halten Sie die Tastatur so, dass die Batterieabdeckung Ihnen zugewandt ist.

2. Stecken Sie eine Münze in die Kerbe an der Batterieabdeckung und drücken Sie die Münze nach unten, um Abdeckung anzuheben.



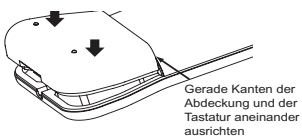
Münze herunterdrücken, um Abdeckung anzuheben

3. Drehen Sie die Münze vorsichtig, um Abdeckung zu öffnen.

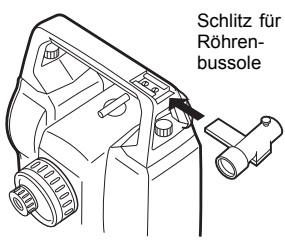

Münze vorsichtig drehen, um Abdeckung zu öffnen.

4. Legen Sie zwei Batterien ein (R03/ AAA).. Die Ausrichtung der Batterien ist im Batteriefach angegeben.

5. Richten Sie die gerade Kante der Abdeckung an der geraden Kante des Batterienfachs aus. Drücken Sie zum Schließen der Abdeckung auf die in der Abbildung unten mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen.


Gerade Kanten der Abdeckung und der Tastatur aneinander ausrichten

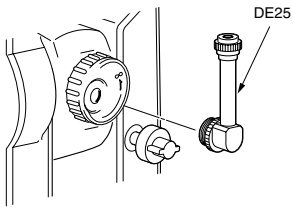
- **Röhrenbussole (CP7)**
  Schieben Sie die Röhrenbussole in den dafür vorgesehenen Schlitz. Lösen Sie die Klemmschraube und drehen Sie den Oberbau des Instruments bis die Bussolennadel die Indexlinien halbiert. Das Fernrohr ist in Lage 1 nun auf den magnetischen Nordpol ausgerichtet. Drehen Sie die Klemmschraube nach Gebrauch wieder fest und ziehen Sie die Röhrenbussole aus dem Schlitz.



- Die Röhrenbussole reagiert empfindlich auf Magnetismus oder Metalle. Diese Einflüsse können dazu führen, dass die magnetische Nordrichtung nicht korrekt angezeigt wird. Benutzen Sie die von der Bussole angezeigte magnetische Nordrichtung nicht für die exakte Ausrichtung.

### ● Steilsichtokular (DE25)

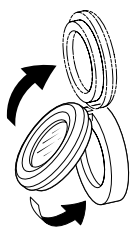
Das Steilsichtokular ist für Steilvisuren und Orte geeignet, an denen der Platz um das Instrument herum begrenzt ist.
Vergrößerung: 30x




Entfernen Sie den Tragegriff vom NET und lösen Sie die Befestigungsschraube, um das Fernrohrokular abnehmen zu können. Schrauben Sie anschließend das Steilsichtokular auf.
☞ Verfahren für die Griffentfernung: "27.1 Standardausrüstung"

### ● Sonnenfilter (OF3A)

Für gegen die Sonne gerichtete Beobachtungen und bei Blendungen. Der Sonnenfilter wird auf die Objektivlinse des NET aufgesetzt und schützt die im Instrument enthaltenen Komponenten und die Augen des Benutzers. Der Filter kann aufgesetzt bleiben und wird einfach nur aufgeklappt.



### ● Fernrohrokular (EL7)

Vergrößerung: 40X
Sehfeld: 1° 20'

● **Druckerkabel (DOC46)**

Das NET kann über das Druckerkabel DOC46 an einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle angeschlossen werden, der ESC/ PTM unterstützt. Über dieses Kabel können die Daten direkt vom NET an einen Drucker übertragen werden.

● **Schnittstellenkabel**

Zur Verbindung des NET mit dem Host-Computer zur Datenübertragung.

| Computer | Kabel | Anmerkungen |
|---|---|---|
| IBM PC/AT oder -kompatibel | DOC26 | Länge: 2m<br>Pin-Nr. und Signalstufen: RS-232C-kompatibel |
| | DOC 27 | D-Sub-Anschluss: DOC26: 25 polig (weiblich)<br>DOC27: 9 polig (weiblich) |
| Andere Computer | DOC1 | Kein Verbindungsstecker für den Anschluss an einen Computer |

## 27.3 Prismensystem

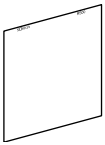
- Da alle Reflexionsprismen und Zubehörteile von Sokkia ein Standard-Schraubgewinde besitzen, können diese Prismen, Zubehörteile usw. ihren Messaufgaben entsprechend leicht miteinander kombiniert werden.
- Alle nachstehend aufgeführten Teile sind Sonderzubehör (optional).

- Richten Sie die Ziele auf das NET aus.

## ● Reflexionsfolie

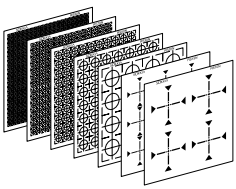
Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

Ebene



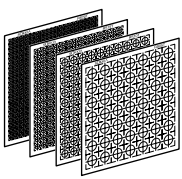
RS00-R

Geradendicke 0,5mm



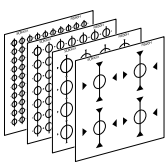
Messbereich
RS10N-R / RS10N-K
RS15N-R / RS15N-K
RS20N-R / RS20N-K
RS30N-R / RS30N-K
RS50N-R / RS50N-K
RS70N-R / RS70N-K
RS90N-R / RS90N-K

Geradendicke 0,3 mm



RS10T-R
RS15T-R
RS20T-R
RS30T-R

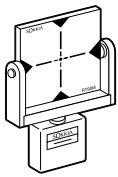
Geradendicke 0,5 mm (Hälfte)



RS20H-R: 2 to 30m
RS30H-R: 2 to 50m
RS50H-R: 2 to 70m
RS90H-R: 2 to 80m

- **Drehprismen**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

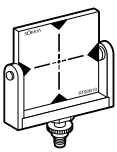
RT50M



RT90M

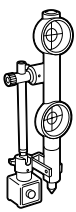
- **Ankergriff-artige Ziele**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

RT30G10
RT50G10

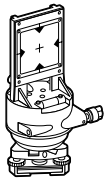


RT90G10

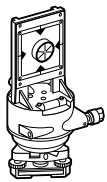
- **Doppelzielstab (2RT310A)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0



- **Hochpräzisionsziel (RT1A)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0



- **Hochpräzisions-Reflexionsprisma (CPS12)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = -27

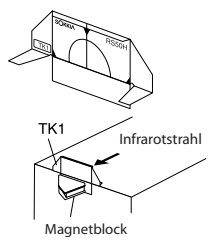


- **Reflexionsprisma (RT90C-K)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0
  Für die Kombination mit AP41, WA-Serie, AP61 und AP61L.

- **Drehprisma (RT50M)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

- **Drehprisma (RT90M)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

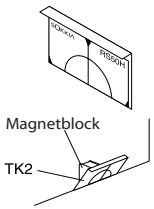
- **Eckplatte Halbprisma (TK1)**
  Korrekturwert für Prismenkonstante = 0
  Das Halbprisma RS50H-R wird an die Lage von TK1 angebracht. Das TK1 wird mithilfe des KUS1 in die Ecke der gemessenen Objekte platziert.



● **Platte Halbprisma (TK2)**

Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

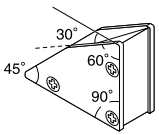
Das Halbprisma RS50H-R wird an die Lage von TK2 angebracht. Das TK2 wird mithilfe des KUS1 in die Lage der gemessenen Objekte platziert.




● **Magnetblocksatz (KUS1)**

Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

Wird zum Befestigen von TK1 oder TK2 verwendet.

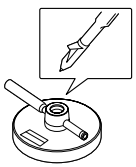



Dadurch, dass das KUS1 unterschiedliche Winkelformen annehmen kann und auf allen Seiten magnetisch ist, kann das Ziel unter allen Bedingungen beinahe senkrecht auf das Instrument ausgerichtet werden.

● **Stopper für Stativ (KUS2)**

Korrekturwert für Prismenkonstante = 0

Das Stativ kann dank des KUS2 eben auf der Eisenplatte aufgesetzt werden, da es mittels eines Magneten auf der Platte gehalten wird.

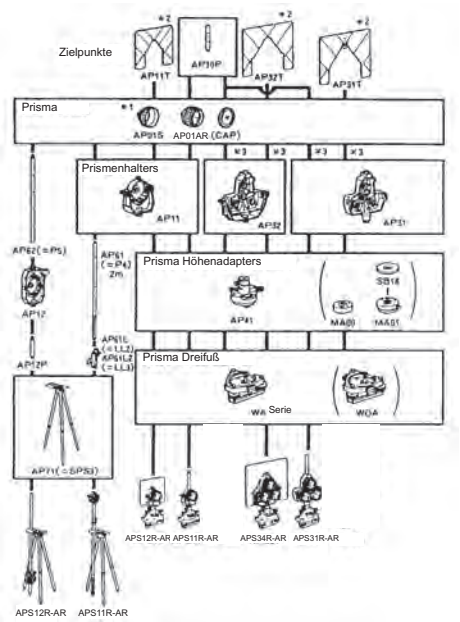


## ● Reflexionsprismen

- Diese Zieltafeln (*2) sind mit fluoreszierendem Lack bestrichen. Sie reflektieren bereits bei geringer Helligkeit.

- Jedes Reflexionsprisma (*1) hat seine eigene Prismenkonstante. Achten Sie beim Wechsel des Prismas darauf, dass Sie auch den Wert für die Prismenkonstante ändern.

- Um das Dreierprisma AP31 oder AP32 als Einerprisma für die Messung kurzer Strecken benutzen zu können, muss das Einerprisma AP01AR in das Mittelloch des Prismenhalters eingesetzt werden.



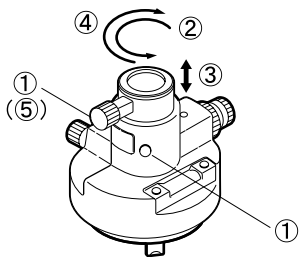
● **Höhenadapter (AP41)**

Justieren Sie die Libelle des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für die Röhrenlibelle.
☞"26.1 Röhrenlibelle"

Justieren Sie das optische Lot des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für das optische Lot.
☞"26.6 Optisches Lot"

Die Höhe des Höhenadapters AP41 kann mit Hilfe von zwei Feststellschrauben justiert werden.

Lösen Sie die Schrauben ① und drehen Sie den Adapter entgegen dem Uhrzeigersinn ②.
Bewegen Sie das Teil ③ auf oder ab, bis die gewünschte Instrumentenhöhe im Fenster ③ angezeigt wird. Drehen Sie den Adapter dann im Uhrzeigersinn und ziehen Sie die Schrauben wieder an ⑤.




● **Dreifuß (Serie WA)**

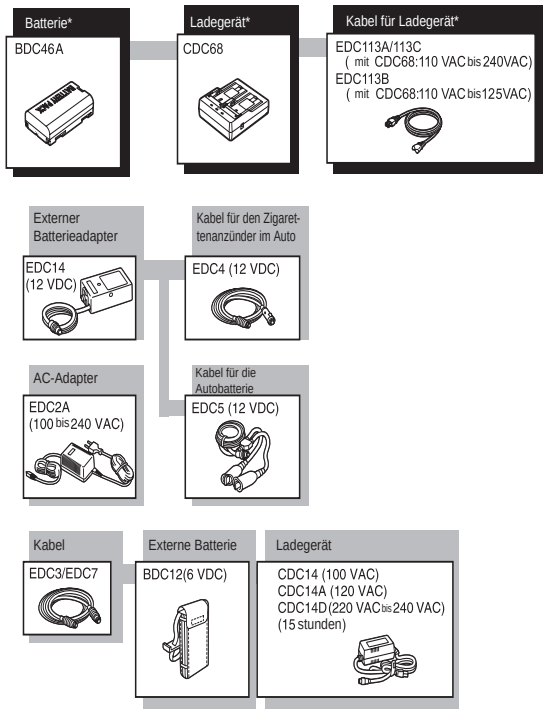
Justieren Sie die Dosenlibelle auf dem Dreifuß des Prismas entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für die Dosenlibelle.
☞"26.2 Dosenlibelle"

## 27.4 Stromversorgung

Beim NET können die nachstehend aufgeführten Ausrüstungen zur Stromversorgung miteinander kombiniert werden.

- Lesen Sie die Bedienungsanleitungen für die Batterie und das Ladegerät vor Gebrauch sorgfältig durch.
- Verwenden Sie niemals andere Kombinationen als nachstehend angegeben. Anderenfalls könnte das NET beschädigt werden.

Bei den mit einem * versehenen Ausrüstungen handelt es sich um Standardzubehör.
Die übrigen Ausrüstungen sind Sonderzubehör (optional)..



### ● Externe Stromquelle

- Bei Verwendung von EDC14, EDC2A oder BDC12 muss die Batterie BDC46A im Instrument eingesetzt bleiben, um das Instrument im Gleichgewicht zu halten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Zigarettenanzünder im Auto eine Leistung von 12 V= hat und der Minuspol geerdet ist. Benutzen Sie den Zigarettenanzünder nur bei laufendem Motor.
- Das Modell EDC14 besitzt einen Unterbrecher. Normalerweise ist die rote Markierung auf dem Unterbrecher sichtbar, anderenfalls muss sie entsprechend eingestellt werden.
  Bei Verwendung der Autobatterie unterbricht der Unterbrecher die Stromversorgung, wenn die Pole falsch angeschlossen sind.

# 28. TECHNISCHE DATEN

**Fernrohr**

| | |
|---|---|
| Länge: | 171 mm |
| Objektivöffnung: | 45 mm(EDM:48 mm) |
| Vergrößerung | 30X |
| Bild: | Aufrecht |
| Auflösung: | 2,5" |
| Sehfeld: | 1°30' |
| Kürzeste Zielweite: | 1,3m |
| Fokussierring: | 1 Geschwindigkeit |
| Fadenkreuzbeleuchtung: | 5 Helligkeitsstufen |

**Winkelmessung**

| | |
|---|---|
| Horizontal- und Vertikalkreise: | Absolute Drehgeberabtastung |
| Winkeleinheiten: | Grad/Gon/Mil (wählbar) |
| Kleinster Anzeigewert: | 1" (0,2 mgon/0,005 mil)/0,5" (0,1 mgon/0,002 mil) (auswählbar) |
| Genauigkeit: | 1" (0,2 mgon/0,005 mil) (ISO 17123-3 :2001) |
| Messzeit: | Weniger als 0,5 Sekunden |
| Automatischer Kompensator: | Ein (V & H/V)/Aus (wählbar) |
| Typ: | Zweiachsiger Flüssigkeitsneigungssensor |
| Mindestanzeige: | In Abhängigkeit vom kleinsten angezeigten Winkelmesswert |
| Arbeitsbereich: | ±3' |
| Zielachskompensation: | Ein/Aus (auswählbar) |
| Messmodus: | |
| Horizontalwinkel: | Rechts/links (auswählbar) |
| Vertikalwinkel: | Zenit/Vertikal/Horizontal ±90°/% (auswählbar) |

**Streckenmessung**

| | |
|---|---|
| Messmethode: | Koaxiale Phasenkontrastmessung |
| Signalquelle: | Rote Laserdiode 690nm (Klasse 2 IEC60825-1 Anh. 2: 2001/2001/ FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 und 1040.11 (Entspricht den FDA-Leistungsnormen für Laserprodukte ausgenommen Abweichungen gemäß Laser Notice No.50 vom 26. Juli 2001.)) (Wenn das Prisma oder die Reflexionsfolie im Konfigurationsmodus als Ziel ausgewählt wurde, entspricht die Ausgabe der Klasse 1). |
| Messbereich: | Mit Sokkia Reflexionsprisma/Reflexionsfolie unter normalen atmosphärischen Bedingungen ***1**/ (gute atmosphärische Bedingungen ***2**) |

Reflexionsfolie RS50N-R, RS50N-K: 1,3 bis 200 m/650 ft (bei Anzielen)
Standardprisma AP01AR X 1: 1,3 bis 2.000 m/ 6.560 ft)
Hochpräzisions-Reflexionsprisma CPS12 X 1 (***2**): 1,3 bis 350 m/1.140 ft
Ohne Reflektor ***3**: 1,3 bis 40 m

Kleinster Anzeigewert:
- Feinmessung: 0,0001 m/0,001 ft
- Tracking: 0,001 m/0,01 ft

Max. Schrägstrecke: Prisma: 9599.9999 m/31,490 ft
Ohne Reflektor/Reflexionsfolie: 599.9999m/ 1,960 ft

Streckeneinheit: m/mm/ft/inch (wählbar)

Genauigkeit (Feinmessung, D: Streckenmessung: Einheit: mm):
(Mit Reflexionsfolie RT1A)
±(0,6 + 2 ppm x D) mm
(0,6 + 2 ppm x D) mm (Standardabweichung)
(mit Prisma CPS12)
±(1 + 2 ppm x D) mm (über 4,0 m)
±(5 + 2 ppm x D) mm (1,3 bis 4,0 m)
1 + 2 ppm x D) mm (Standardabweichung)
(mit Prisma AP01AR)
±(2 + 2 ppm x D) mm (über 4,0 m)
±(5 + 2 ppm x D) mm (1,3 bis 4,0 m)
2 + 2 ppm x D mm (Standardabweichung)
(ohne Reflektor)
±(1 + 2 ppm x D) mm
1 + 2 ppm x D mm (Standardabweichung)

Messmodus: Feinmessung (Einzel/Wiederholung/Mittel)/ Tracking (wählbar)

Messdauer:
(Reflexionsfolie/ohne Reflektor)
- Feinmessung: 4,8 Sek. + alle 0,9 Sek.
- Tracking: 1,6 Sek. + alle 0,3 Sek.

(Prisma)
- Feinmessung: 5,2 Sek. + jede Sek.
- Tracking: 1,6 Sek. + alle 0,3 Sek.

Atmosphärische Korrektur:
- Temperatureingabebereich:- 30 bis 60°C (in 1°C-Schritten)/ - 22 bis 140°F (in 1°F-Schritten)
- Eingabebereich Luftdruck: 500 bis 1.400 hPa (in 1-hPa-Schritten)
  375 bis 1.050 mmHg (in 1mmHg-Schritten)
  14,8 bis 41,3 inchHg (in 0,1-inchHg-Schritten)

ppm-Eingabebereich: -499 bis 499 ppm (in 1-ppm-Schritten)

Prismenkonstante: -99,9 bis 99,9 mm (in 0,1-mm-Schritten)
0 mm fest für reflektorlose Messung
Erdkrümmungs- und Refraktionskorrektur
Nein/Ja K=0,142 /Ja K=0,20 (wählbar)
Maßstabsfaktor: 0,5 bis 2,0

***1**: Leichter Dunst, Sichtweite ca. 20 km, sonnige Abschnitte, schwaches Flimmern

***2**: Kein Dunst, Sichtweite ca. 40 km, bedeckt, kein Flimmern.

***3**: Werte bei Verwendung der weißen Seite der Kodak Grey Card (Reflexionsfaktor 90 %) und Helligkeitsstufe ist niedriger als 50000 lx (z. B. Ziel im Gebäude ohne direkte Sonneneinstrahlung). Bei der Messung ohne Reflektor hängen der mögliche Messbereich und die Messgenauigkeit vom Reflexionsfaktor des Ziels, den Wetterbedingungen und den örtlichen Bedingungen ab.

**Stromversorgung**

Stromquelle: Wieder aufladbare Li-ion-Batterie BDC46A
Externe Batterie BDC12 (Option)
Batteriezustandsanzeige: 4 Stufen
Betriebsdauer bei 25 °C:
Strecken- und Winkelmessung:
(Feinmessung = alle 30 Sek. mit ausgeschalteter Laserpointer- und Beleuchtungsfunktion)
BDC46A etwa 6 Stunden
BDC12 etwa 22,5 Stunden
Die Ladezeit beträgt bei 25 °C: etwa 2 Stunden (mit CDC61/62/64)***4**
BDC46A Netzspannung: 7,2 V
Lagertemperaturbereich: -20 bis 35°C
CDC68 Eingangsspannung:
mit EDC113A/113C: 110 bis 240 VAC 50/60 Hz
mit EDC113B: 110 bis 125 VAC 50/60 Hz
Ladetemperaturbereich:0 bis 40 °C
Lagertemperaturbereich: -20 bis 65°C

***4:** Der Ladevorgang dauert länger als 2 Stunden, wenn die Temperatur entweder sehr hoch oder sehr niedrig ist.

**Allgemeines**

Display: Grafisches LCD-Display, 192 x 80 Punkte
1 grafisches LCD-Display auf jeder Seite, mit Beleuchtung

| | |
|---|---|
| Bedienfeld (Tastatur): | 15 Tasten (Softfunktion, Bedienung, Instrument einschalten, Licht) |
| Automatische Stromabschaltung: | 5 Stufen (auswählbar) |
| Kalender/Weck-Funktion | verfügbar |
| Laserpointerfunktion: | Verfügbar Ein/Aus (wählbar) |
| Beleuchtungseinheit: | verfügbar Ein/Aus (auswählbar) (Helligkeit kann geändert werden) |
| Interner Speicher: | ca. 10.000 Datensätze |
| Datenschnittstelle: | Asynchron seriell, RS232C-kompatibel<br>Centronics-kompatibel (mit DOC46A)<br>Drucker mit ESC/PTM-Modus (Emulation) |
| Libellenempfindlichkeit: | |
| Dosenlibelle: | 20"/2 mm |
| Dosenlibelle: | 10'/2 mm |
| Optisches Lot: | |
| Bild: | Aufrecht |
| Vergrößerung: | 7X |
| Kürzeste Zielweite: | 0,3 m |
| Klemmen/Feinantriebsschrauben: | Koaxiale Klemme und Feintrieb, Fein/Grob-Bewegung mit zwei Geschwindigkeiten |
| Betriebstemperatur: | -10 bis 50 °C |
| Lagertemperaturbereich: | -20 bis 60 °C |
| Wasser- und Staubfestigkeit: | IP66 (IEC 60529: 1989) |
| Instrumentenhöhe: | 236 mm von Unterkante Dreifuß |
| Größe (mit Tragegriff und Batterie): | 165 (B) X 171 (T) X 341 (H) mm |
| Gewicht (mit Tragegriff und Batterie): | 5,5 kg (12,2 lb) |

# 29. GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

## Hochfrequenzstörungen

**ACHTUNG**: Änderungen oder Modifikationen an diesem Instrument, die von der für die Unbedenklichkeit des Instruments zuständigen Stelle nicht ausdrücklich genehmigt sind, können zum Erlöschen der Betriebsberechtigung für das Instrument führen.

**HINWEIS**: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten eines Digitalgeräts der Klasse A, gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen ausreichenden Schutz vor gefährlichen Störungen bei gewerblicher Nutzung des Instruments bieten. Dieses Instrument erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzenergie ab und kann bei unsachgemäßem Betrieb Funkverbindungen nachhaltig stören. Der Betrieb dieses Instruments in Wohngebieten kann zu gefährlichen Störungen führen. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben.

**Notice for Canada**
This Class A digital apparatus meets all requirements of Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.
Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Reglement sur le matériel brouilleur du Canada.

## CE-Übereinstimmungserklärung

CE Conformity Declaration
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Non Prism Electronic Total Station (Surveying Instruments)

Model Name : NET1200

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EMI EN55011 1998/A1:1999
EMS EN61000-6-2 1999

Date: 22-08-2003
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden
Representative's position : Managing Director

## CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Wireless keyboard

Model Name : SF14

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied Harmonized Standard: EMI EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997

EMS IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995, IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 07 November 2001

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

## 30.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2

Der 0-Index des Vertikalkreises ist beim NET fast 100 % genau, für Winkelmessungen von höchster Genauigkeit können Sie mit dem folgenden Verfahren jedoch jede Ungenauigkeit des 0-Indexes ausschließen.

- Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird, muss der Vertikalkreis neu indiziert werden. Indizieren Sie den Vertikalkreis jedes Mal neu, wenn Sie das Instrument einschalten.

### ▶VERFAHREN Manuelle Indizierung des Vertikalkreises

1. Wählen Sie im <Konfig. -Modus> die Option "Beo. Bedingungen" aus. Stellen Sie "V manuell" (Vertikalkreisindizierung) auf " Ja" ein.
2. Wechseln Sie in den Messmodus-Bildschirm. Der Vertikalwinkel V1 wird unter "Messen Lage 1" angezeigt."

3. Instrument sorgfältig horizontieren.
4. Zielen Sie in Lage 1 sorgfältig ein gut sichtbares Ziel in einer horizontalen Entfernung von ca. 30 m an. Drücken Sie **[OK]**. Der Vertikalwinkel V2 wird unter "Messen Lage 2" angezeigt."

5. Drehen Sie den Oberbau des Instruments um 180° ziehen Sie die Schraube fest. Stellen Sie das Fernrohr dann in Lage 2 und zielen Sie sorgfältig dasselbe Ziel an. Drücken Sie **[OK]**. Die Vertikal- und Horizontalwinkel werden angezeigt. Damit ist das Verfahren zur Indizierung des Vertikalkreises abgeschlossen.

## 30.2 Atmosphärische Korrektur für Hochpräzisions-Streckenmessungen

- Notwendigkeit einer atmosphärischen Korrektur
  Beim NET erfolgt die Streckenmessung mit Hilfe eines Lichtstrahls, wobei die Geschwindigkeit des Lichts entsprechend dem Refraktionsindex des Lichts in der Atmosphäre schwankt. Dieser Refraktionsindex ist von der Temperatur und dem Luftdruck abhängig. Die normalen Temperatur- und Luftdruckbedingungen sind etwa wie folgt:

  Eine Temperaturänderung von 1° bei konstantem Luftdruck bewirkt eine Abweichung von 1 ppm.

  Eine Luftdruckänderung von 3,6 hPa bei konstanter Temperatur bewirkt eine Abweichung von 1 ppm.

  Für Streckenmessungen mit höchster Genauigkeit muss der atmosphärische Korrekturfaktor anhand von noch genaueren Temperatur- und Luftdruckmessungen ermittelt und eine atmosphärische Korrektur durchgeführt werden.

  Sokkia empfiehlt eine sorgfältige Überwachung der Lufttemperatur und des Luftdrucks mit Präzisionsinstrumenten.

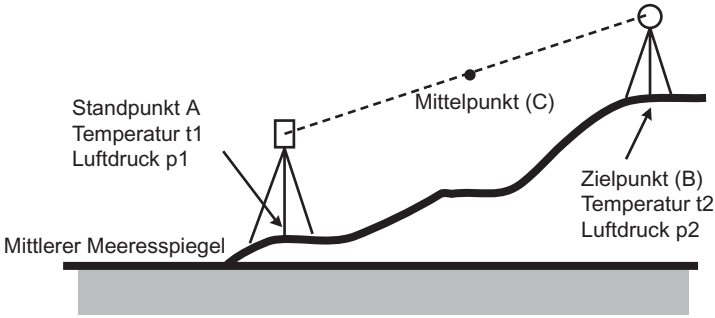
- Feststellung der mittleren Temperatur und des mittleren Luftdrucks zwischen zwei Punkten mit unterschiedlichen atmosphärischen Bedingungen
  Für eine präzise Bestimmung des atmosphärischen Korrekturfaktors müssen die mittlere Temperatur und der mittlere Luftdruck entlang der Messstrecke ermittelt werden.

  Ermitteln Sie die Temperatur und den Luftdruck wie folgt:

| | |
|---|---|
| Flaches Gelände | :Verwenden Sie die Temperatur und Luftdruck am Mittelpunkt der Strecke. |
| Bergiges Gelände | :Verwenden Sie die Temperatur und den Luftdruck am Mittelpunkt Punkt (C). |

  Können Temperatur und Luftdruck am Mittelpunkt nicht gemessen werden, so müssen die Werte am Standpunkt (A) und am Zielpunkt (B) gemessen und die Mittelwerte berechnet werden.

| | |
|---|---|
| Mittlere Lufttemperatur | :(t1 + t2) /2 |
| Mittlerer Luftdruck | :(p1 + p2)/2 |




- Berechnung des atmosphärischen Korrekturfaktors unter Berücksichtigung der Luftfeuchtigkeit

  Die Luftfeuchtigkeit hat kaum eine Auswirkung, insbesondere bei Kurzstreckenmessungen. Der Einfluss der Luftfeuchtigkeit muss nur bei sehr großer Hitze und Feuchtigkeit für Messungen mit hoher Genauigkeit über besonders lange Strecken berücksichtigt werden.

  Wenn Sie den Faktor für die atmosphärische Korrektur unter Berücksichtigung der Luftfeuchtigkeit berechnen, verwenden Sie die folgende Formel:

  Atmosphärischer Korrekturfaktor (ppm) =

$$282.59 - \frac{0.2942 \times p}{1 + 0.003661 \times t} + \frac{0.0416 \times e}{1 + 0.003661 \times t}$$

e (Wasserdampfdruck) kann unter Verwendung der folgenden Formel berechnet werden.

$$e = h \times \frac{ew}{100}$$

$$ew = 6.11 \times 10^{\frac{(7.5 \times t)}{(t + 237.3)}}$$

t : Lufttemperatur (°C)
p : Luftdruck (hPa)
e : Wasserdampfdruck (hPa)
h : Relative Luftfeuchtigkeit (%)
ew: Wasserdampfsättigungsdruck

## SOKKIA Customer Service

SOKKIA CO.,LTD.
http://www.sokkia.co.jp/english/
INTERNATIONAL SALES DEPT.
260-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN
PHONE +81-46-248-7984 FAX +81-46-247-1731

4. Ausgabe 06-0512. Gedruckt in den Niederlanden. ©2003 SOKKIA CO., LTD.